魚類學雜誌

第弐卷・第参號

（昭和二十七年六月三十日發行）

報　文：

狩野康比古：　魚卵の表層變化と發生 …… 99

片山正夫：　ノドグロ（アカムツ）及びスミクイウオの分類學的位置に就いて …… 104

松原喜代松：　日本から得た太西洋産ハダカイワシの一種 …… 111

堀田秀之：　幼鮎遡上の時間的變化に就いて …… 113

阿部宗明：　日本近海産マフグ科魚類の分類學的研究 —VII. 結論（續き） …… 117

黒田長禮：　稀魚の生活色に就いて —I …… 128

檜山義夫・草下孝也・能勢幸雄：　釣鈎の大小及び技倆の差による
マハゼ釣りの魚体長の撰擇に就いて …… 134

本間義治：　新潟縣魚類目錄 …… 138

雜　錄：

日本魚學振興會新着圖書案內 No. 1 …… 146

正　誤　表 …… 146

魚・雜
J. J. I.

魚　の　會

魚　の　會

事務所：東京都本郷局區內東京大學理學部動物學教室內

役員　會長：岡田　要
副會長：岡田彌一郎　佐藤　垢石
理事：阿部　宗明　赤堀　景堂　犬飼　哲夫　殖田　三郎　內田惠太郎
川本　信之　蒲原　稔治　岸浪百草居　木村　重　黑沼　勝造
末廣　恭雄　妹尾　秀實　冨山　一郎　中野　宗治　中村　廣司
檜山　義夫　疋田　豊治　松原喜代松　義島　清夫
顧問：雨宮　育作　大島　正滿　澁澤　敬三　田中　茂穗

魚類學雜誌　編集幹事：阿部　宗明　新井　一　檜山　義夫　加藤　弘　川本　信之
岡田彌一郎　末廣　恭雄　內田惠太郎
同　編輯委員：犬飼　哲夫　疋田　豊治　佐藤　信一　田村　正　小久保清治
佐藤　隆平　今井　丈夫　木村　重　中村　守純　渡部　正雄
黑沼　勝造　中村　廣司　佐々木信男　冨山　一郎　義島　清夫
海老名謙一　久保伊津男　川本　信之　山本　時男　松原喜代松
石山　禮蔵　宮地傳三郎　松井　佳一　川村智治郎　榎並　仁
蒲原　稔治　吉田　裕　松井　魁　內田惠太郎　相川　廣秋
小林　久雄　山本喜一郎

UO NO KAI

(JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS)

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,
Hongo, Tokyo, Japan

OFFICERS

President-Y. K. Okada, Zoological Institute, Tokyo Universrity, Hongo,Tokyo

Vice-Presidents-Y. Okada, Research Institute for Natural Resources, Shinjiku-ku Tokyo.-K. Sato, Tokyo

Secretaries-T. Abe; K. Akabori; T. Hikita; Y. Hiyama; T. Inukai; N. Kamohara; N. Y. Kawamoto; S. Kimura; H. Kishinami; K. Kuronuma; K Matsubara; K. Minoshima; H. Nakamura; S. Nakano; H. Seno; K. Suyehiro; I. Tomiyama; S. Ueda; K. Uchida

Consultants-I. Amemiya; M. Oshima; K. Shibusawa; S.Tanaka

Japanese Journal of Ichthyology

Chief Editors-T. Abe; H. Arai; Y. Hiyama; H. Kato; N. Y. Kawamoto; Y. Okada; K. Suyehiro; K. Uchida

Publishing Office of Japanese Journal of Ichthyology: Nippon Gyogaku Shinko-kai
(Japan Association for the Promotion of Ichthyology)
Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi, Tokyo, Japan

魚卵の表層變化と發生

狩野康比古
(北海道大學理學部動物學教室)

Über die Beziehung zwischen dem Zerfallen der Kortikalalveoli und der Entwicklung bei Fischeiern

Yasuhiko KANOH
(Zool. Inst., Hokkaido Univ., Sapporo)

一般に受精が起ると、先づ第一に可視的に認められるものは卵の表層の變化である。即ち、今、ウニの卵について見ると、未受精卵の表層には所謂表層顆粒があつて受精と共に之が消失し、次いで受精膜の扛擧が始まる（元村、'36, '41. Moser '39)。元村によるとこの顆粒はバフンウニ(*Stronngylocentrotus pulcherrimus*)では一名ヤヌス綠顆粒と呼ばれヤヌス綠Bを撰擇的に吸着濃染するので受精の際その運命を容易に追究し得るが、それによるとこの顆粒は受精膜扛擧後その内面に沈着するので受精膜原基の一部であると考へられる。同様な事實は近年RUNNSTRÖM一派にも認められ、より詳細に追求されている（J. RUNNSTRÖM, L. MONNÉ, E. WICKLUND, S. HARDÉ, 等々)。

ウニにおける以上の如き表層変化は、單に正常受精の時ばかりで無く、人工處女發生を起さした場合でも認められるので卵活性化の最初の重要なる一過程と見做される。最近椙山（'51, '52）は色々な人工的活性剤を用ひて之等と表層顆粒崩潰過程との關係を考察して、之等活性剤の中には直接表層顆粒をこわすものと、先づ表層に傳導性変化を起しそれによつて二次的に表層顆粒の崩潰を促がすものとの二種ある事を唱へている。處が元村（'34）は酪酸海水で處理した卵に精子を加えると受精膜の形成無しに卵割が起る事を見出し、この場合はヤヌス綠顆粒の消失が無く卵割が起る事を確かめた（'41)。從つて、一見表層顆粒の消失過程は以後の發生に先行する一過程と考へられるが、元村の實驗は必ずしも前者が後者と因果的に連鎖した過程ではなく、分離し得る過程である事を示したものと云へる。

魚卵について見ると、山本（'44）はメダカ（*Oryzias latipes*）の卵に於て、受精の際やはり表層の變化が最初に認められ、この際は所謂表層胞の崩潰が起きて圍卵腔が形成され、二極分化が始まり胚盤が隆起して來る事を見ている。正常受精の時はこの後卵割が始まるが、熱、刺傷、化學的刺戟を加へた時でも同様な表層変化が起きた後に胚盤が隆起してくる。

この事實より山本は魚卵の活性化の際の表層変化は、刺戟—興奮—"受精波"—表層胞崩潰—卵膜分離なる連鎖反應の基に行われると考へる。胚盤の隆起卵割開始はこの後に起るわけである。

魚卵に於て表層胞の存在する事はメダカ卵以外でも確かめられ、以下述べるニシン（*Clupea pallasii*）の卵（狩野 '49）サケ（*Oncorhynchus keta*）の卵（狩野 '50b）及びウグイ（*Tribolodon hakuensis*）の卵（狩野'50a）に於ても認められ、之等の卵に於てもメダカの卵と同じ様に受精又は活性化の場合には先づ表層胞が崩潰し、その後に胚盤が隆起し、正常受精の場合には以後卵割が始まる。それ故、魚卵の場合でも活性化の際にはウニ卵と同じ様な表層変化が起るとも考へられる。

處が、サケの卵を高調塩類溶液に浸すと動物極に細胞質の集積が起るにも拘らず表層胞が殘留し（狩野 '51)、又或る試藥* で處理した時に明らかに隆起した胎盤が生じたが、この場合も表層胞崩潰の過程が必ずしも以後の発生と因果的に連鎖しているのではなく、分離し得る過程であらうと豫

* 品名は明らかであるが、この作用は其の不純性に基づくものと推察されるので敢て記名しない。現在分析中。

測していたのであるが、上記魚卵に於てこの事を確かめ得たので此處に報告する。

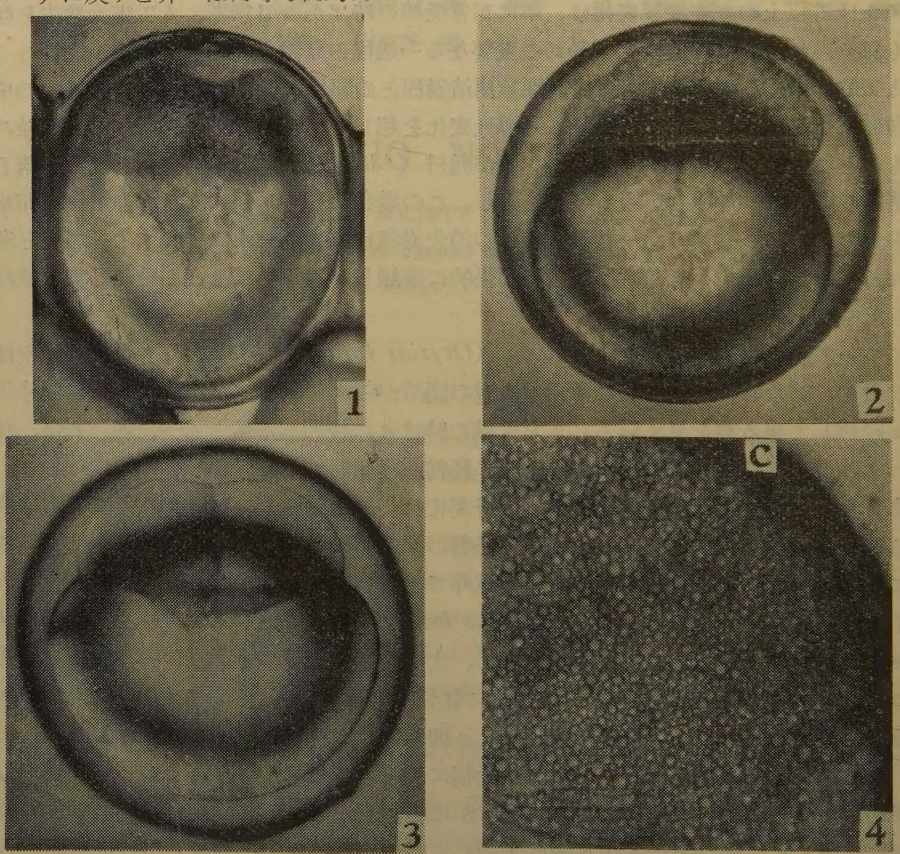
尙、ニシンの卵及びウグイの卵についての實驗は夫々柳町隆造、伊東鎭雄兩氏の協力によるもので、詳細は追つて発表する。

材料は夫々北海道區水產研究所、同孵化場の斡旋によつて得られたもので、就中、佐藤榮、平野義見、北濱仁(水研)、小林教司、大久保司、廣重兼太郎(孵化場)、諸氏の御厚情を得た事を深謝したい。又留萌市乳井善藏氏より親身な御世話を受けた事を記して心から御禮申上げる。費用の一部は文部省科學研究費を使用した。

1) ニシンの卵の場合

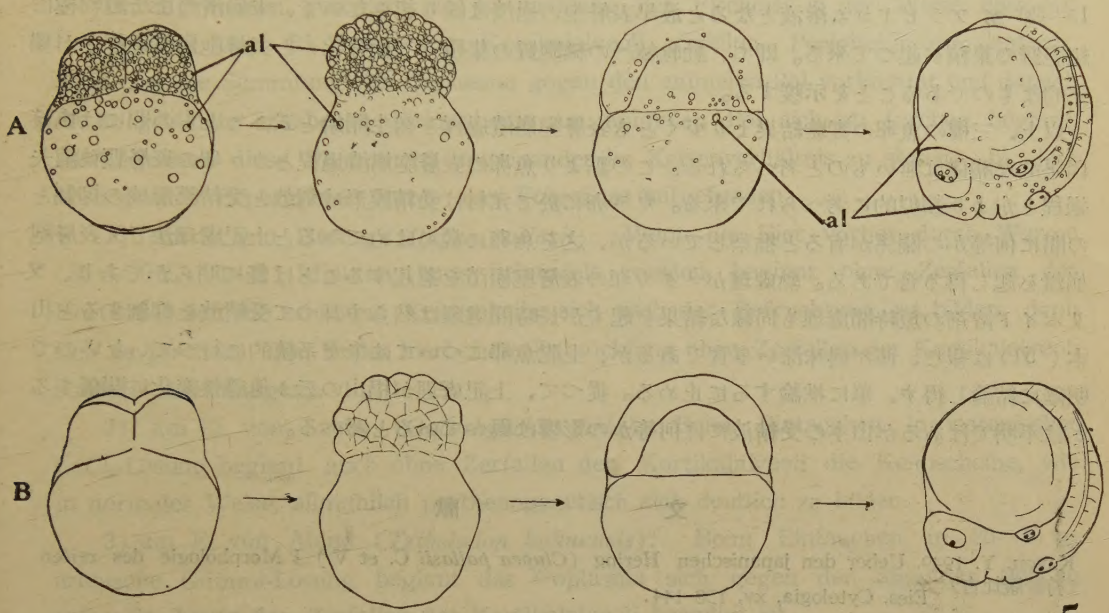
卵は 1.5mm 前後、透明で生のまま良く觀察し得るが表層には直徑 1.0—37.5μ の大小さまざまな表層胞が存在する (Abb. 4)。精子又は人工刺戟（サポニン、刺傷）を加へると表層胞が崩潰し圍卵腔形成、次いで二極分化し胚盤が隆起してくる。この過程はメダカの卵と全く同樣で、精子を加へた時のみ卵割が開始される。

處が、メダカの卵では短時間高溫を加へても上記の如き過程を誘起する事が出來、この場合も表層胞崩潰後圍卵腔が生じ胚盤が隆起して來る。しかるにニシンの卵では現在迄の處、斯樣な結果は得る事が出來ないで、むしろ次の如き結果が生じた。即ち、35° 或は 30°C に 1 分乃至 2 分浸けて室溫（9° C）に戻すと卵には何等可視的変化は起らないので無處理の卵とは區別し難いのであるが



第 1～4 圖　ニシン卵、全て生の材料に依る擴大寫眞
1 及び 2　溫度處理して表層胞が殘留したまま發生した卵。35倍、4 及び 8 細胞期
3 正常な 2 細胞期。35 倍、表層胞は見られ無い。
4 成熟未受精卵の表層、65 倍、多數の表層胞が見られる。C……卵膜。

之に精子を加へると表層胞の崩潰なしに胚盤が隆起し、卵割を始めるものが生ずる。(Abb. 1,2,3, 4參照)。勿論この場合、全表層胞が殘留したとは云へないが、色々な程度に現はれ、或るものでは僅かの表層胞が殘つているに過ぎず、圍卵腔も大きいが、或るものではかなり多數の表層胞が殘留し、この場合は圍卵腔も狹い。胚盤が隆起し、卵割が始まり、之が進行すると殘留した表層胞は次第に數を減じてくるが、甚だしい時は孵化近く迄殘留し、胚体表面に之を見る事ができる (Abb. 5)。



5

第5圖　ニシン卵、發生經過
A. 溫度処理して表層胞が殘留したままの發生
B. 正常な發生
al…表層胞

この様な場合でも表層胞が殘留しているという點以外では正常受精で発生するものと形態的には全く同様であつて、何等の傷害を認める事はできなかつた。

從つて、高溫處理によつて表層胞崩潰なしに発生が進行すると考へることができる。

2) サケの卵の場合

卵は不透明で卵内の変化を直接觀察することは難しいが、活性化して表層胞が崩潰すると吸水するので重量測定によつても之を推察することができる。しかし固定後卵膜を剝離して卵表を檢鏡すればはつきりと之を確認する事ができるし、又之によつて胚盤の隆起も知る事ができる (狩野 '50b)。

卵は單に淡水に接するのみで活性化し、表層胞が崩潰、胚盤が隆起するが、ほぼ M/6.5 乃至 M/8 NaCl と等調であつて、この中では長時間受精力を保持し、何等の変化を示さない。しかるに等調 $CaCl_2$ (M/11　に浸すと動物極に細胞質の集積が始まり約2時間後にははつきりとした胚盤が形成される。しかしこの場合でも重量の增加は見られず表層胞は崩潰せず殘留している。この変化は無精的に起つたのであるが精子を加へられた時もやはり表層胞が殘留したまま卵割が開始される。即ち、ここでも表層胞崩潰無しに発生開始の可能性が考へられる。

3) ウグイの卵の場合

この卵もサケの卵と同様に淡水に接するのみで活性化し、表層胞崩潰、胚盤が隆起してくる。各

種濃度のリンゲル液を使用して見ると、濃度が高くなるにつれて表層胞の崩潰が遲くなり、且つ胚盤の隆起も小さくなつて來るが、この兩者の關係は平行ではなく、既に動物極にかなりの細胞質の集積があるにも拘らず尙多數の表層胞が未崩潰に終つている樣になる。即ち、この場合は表層胞崩潰過程と胚盤形成過程とが互ひにづれ合つて來たと見られるが、この關係はアラビヤゴム溶液にて尙一層明確にされた。即ち 10% アラビヤゴム溶液迄は表層胞が崩潰して胚盤が隆起して來るが、15—20 % アラビヤゴム溶液となると最早表層胞の崩潰は餘り起らないで、未崩潰のまま動物極に細胞質の集積が起つて來る。即ち、動物極への細胞質の集積（二極分化）と表層胞崩潰過程とが獨立的なものであることを示唆する。

以上、三種の魚卵の實驗結果より少くとも表層胞崩潰過程と発生開始と云ふこととの間には直接因果的な關係は無いものと考へられる。この點より魚卵の表層胞崩潰過程とウニ卵の表層顆粒消失過程とがより類似的に考へられて來る。ウニ卵に於て元村は受精膜形成刺戟と受精膜形成の抑制との間に何等かの關係が有ると推察しているが、之を魚卵に當てはめてみると上記處理法で又表層胞崩潰を起し得る筈である。熱處理がメダカ卵の表層胞崩潰を惹起することは既に明らかであり、又リポイド溶劑の短時間處理も同樣な結果を起すが長時間處理は然らず却つて受精波を抑制すると山本（'51）は報じ、甚だ興味深い事實であるが、上記魚卵については未だ系統的に行つていないので明確に結論し得ず、單に推論するに止める。從つて、上記處理が椙山の云ふ傳導性変化に關係するかは不明ではあるが山本の受精波には何等かの影響は與へていると考へる。

文　　献

Kanoh, Y. 1949. Ueber den japanischen Hering (*Clupea pallasii* C. et V.) I Morphologie des reifen (狩野康比古) Eies. Cytologia, xv, 138–144.

—— 1950a. ウグヒ *Tribolodon hakuensis hakuensis* (Günther) の卵內發生史概說, 魚雜 I, 116–126.

—— 1950b. Ueber Wasseraufnahme und Aktivierung der Lachseier I. Annot. Zool. Jap., xxiv, 13–21.

—— 1951. Ueber Wasseraufnahme und Aktivierung der Lachseier II. Die Wirkung der hypertonischen Salzlösung. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI (Zool.), x, 260–270.

Monné, L. und Harde, S. 1951. On the cortical granules of the sea urchin egg. Ark. Zool., A. S., i, 487–498.

Moser, F. 1936. Studies on a cortical layer response to stimulating agents in the *Arbacia* egg. I Response to insemination. Jour. Exp. Zool., lxxx, 423–446.

Motomura, I. 1934. On the mechanism of fertilization and development without membrane formation (元村 勳) in the sea urchin egg, with notes on a new method of artificial parthenogenesis. Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. Biol., ix, 33–45.

—— 1936. バフンウニの卵の細胞質構造に關する一新知見. 動雜, xlviii, 753–758.

—— 1941. Materials of the fertilization membrane in the eggs of echinoderms. Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. Biol., xvi, 345–363.

Runnström, J. und Wicklund, E. 1950. Formation mechanism of the fertilization membrane in the sea urchin egg. Ark. Zool., A. S., i, 179–194.

Sugiyama, M. 1951. 第22回日本動物學會大會講演（要旨）, 動雜, lxi, 95.
(椙山正雄)

Yamamoto, T. 1944. Physiological studies on fertilization and activation of fish eggs. I. Response of the (山本時男) cortical layer of the egg of *Oryzias latipes* to insemination and to artificial stimulation. II. The conduction of the "Fertilization wave" in the egg of *Oryzias latipes*. Annot. Zool. Jap., xxii, 109–136.

—— 1951. Action of lipoid solvents on the unfertilized eggs of the Medaka (*Oryzias latipes*). Annot. Zool. Jap., xxiv, 74–82.

Zusammenfassung

Im allgemeinen, gescnieht die Entwicklung der Fischeier in der Weise, dass mit Befruchtung oder Ei-Aktivierung Koltikalalveoli zerfallen, Perivitellinraum auftritt, dann erst die Sammlung des Ooplasma gegen den animalen Pol vorkommt und danach die so gebildete erhabenen Keimscheibe am animalen Pol sich zu furchen beginnt. Also scheinen diese Phänomena miteinander im Kettenverhältnis zu stehen. In dem vorliegenden Experimente wurde aber Folgendes aufgefunden.

1) am Ei von Hering (*Clupea pallasii*): Wenn die Eier vorher durch Wärme (35°—30°C) 1—2 Minuten lang behandelt werden, beginnt ohne Zerfallen der Kortikalalveoli die erhabene Keimscheibe sich nach der Befruchtung zu bilden, dann sich zu furchen; also findet hierbei die Entwicklung ohne Zerfallen der Kortikalalveoli statt (s. Abbildungen).

2) am Ei von Lachs (*Oncorhynchus keta*): Beim Eintauchen in isotonischer $CaCl_2$-Lösung beginnt auch ohne Zerfallen der Kortikalalveoli die Keimscheibe, wie in normaler Weise, allmählich parthenogenetisch sich deutlich zu bilden.

3) am Ei von Aland (*Tribolodon hakuensis*): Beim Eintauchen in 20—15 % arabische Gummi-Losung beginnt das Coplasma sich gegen den animalen Pol zu sammeln, bevor das Zerfallen der Kortikalalveoli beendigt ist.

Danach werden wir aussagen können, dass bei Fischeiern wenigstens keine direkte Beziehung zwischen Zerfallen der Kortikalalveoli und Beginn der Entwicklung besteht.

Erklärung der Textabbildungen

Alles ist Photographie des frischen Heringseies.

1 u. 2　Durch Wärme behandelte Eier. Vier-und Achtzellenstadium. ca 35 X Verbliebene Kortikalalveoli sind sichtbar.

3　Normales Zweizellenstadium. ca 35 X Keine Kortikalalveoli bleiben.

4　Kortex des intakten Reifeies. ca 65 X Es sind viele Kortikalalveoli. c……Eimembran.

5　Schematische Darstellung

A. Entwicklung des durch Wärme behandelten Eies. al: Kortikalalveoli

B. Normale Entwicklung

ノドグロ（アカムツ）及びスミクイウオの分類學的位置について*

片山正夫
（山口大學）

Systematic position of *Döderleinia berycoides* (HILGENDORF) and *Synagrops japonicus* (STEINDACHNER et DÖDERLEIN)

Masao KATAYAMA
(Yamaguchi Univ., Hōfu City)

I 緒言

ノドグロ（アカムツ）*Döderleinia berycoides* (HILGENDORF) は HILGENDORF (1879: 78) によつてはぢめて *Anthias berycoides* として發表され、後 STEINDACHNER (1883: 15) により *Etelis berycoides* とされ、これをフエダイ科 Lutianidae に屬せしめた。また STEINDACHNER と DÖDERLEIN (1883: 29) は東京から得た標本から *Döderleinia orientalis* を創設したが、JORDAN と THOMPSON (1911:443) はこれを *Etelis berycoides* の幼魚であるとの考えから、*Döderleinia berycoides* の異名とした。更に、兩氏 (1911: 442) は Lutianidae の Doderleininae に屬ぜしめたが、本種は *Etelis* に似ているが、むしろスズキ科 Serranidae の Anthinae に類緣を有する樣で、Serranidae の亞科え移すべきであると述べている。その後、JORDAN, TANAKA 及び SNYDER (1913: 62) は之を Serranidae に入れ、ハナダイ類に近いものとした。其の後、我國の魚學者は一應これに從つている樣であるが、岡田・松原 (1938: 196–197) は本種を Serranidae の Epinephelinae に屬せしめている。

筆者は本種の類緣關係に疑問を持ち、その內部形態を詳細に調査し、これを他種と比較した結果本種はテンヂクダイ科 Apogonidae のスミクイウオ *Synagrops japonicus* (STEINDACHER et DODERLEIN) に近緣であることを知つたので、ここにこれ等本種の特徵と分類學的位置について發表することにした。

本研究に關し種々懇切な御指導を頂いた京都大學教授松原喜代松博士に深甚の謝意を表する次第である。本研究は文部省科學研究費の一部によつて行われたものである

II 研究結果

1. 頭蓋骨 (Cranium) (第1圖)

ノドグロ：兩眼間隔は稍々凹み、その部分の隆起は餘り發達しない。各額骨 (frontal) の中央部には前後に走る感覺管を有し、それに4個の開孔がある。その內、最前のものは額骨の前端に開き、第2はそれよりも後方で斜外方に、第3は更に後方で斜內方に、第4は第3の僅か後方で斜後外方に向つてそれぞれ開く。各額骨の後方部には各々2の隆起線があり、これは斜前外方に走り額骨の外緣で終つている。上後頭骨 (Supraoccipital) の隆起線は高く、上後端部は尖つている。頭蓋骨の下面後方部の左右兩側に於て基底後頭骨 (Basioccipital) 及び外後頭骨 (Exoccipital) の部分に大きな深い凹窩を有し、且この部分の骨は非常に薄くなつて居り、ここに鰾の前端より出た球狀突起が入り込んでいる。この凹窩を基底後頭骨窩 (Basioccipital fossa) と新稱する。楔副骨 (Parashenoid) の後方部は平坦で、その後端は截形を呈し基底後頭骨窩の稍々前方で終つている。動

* 昭和 25 年 11 月 4 日、水產學會西日本支部創立記念大會で發表した。

眼筋室（Myodome）の後部開孔はない。

スミクイウオ：兩眼間隔は殆ど平坦で1對の隆起が前端中央部より發達し、後方に向つて末廣がりに走る。更にその側方に於いて斜前外方に走り額骨の外縁で終つている隆起がある。上後頭骨の隆起線は餘り高くない。基底後頭骨及び外後頭骨には前種と同様な凹窩がある。前耳骨（Prootic）の前方に長楕圓形の穴があり、從つて楔副骨はこの部分において缺刻をなしている。ノドグロではこの特徴は認められないが、前耳骨の前端下部に深い彎入が認められる。楔副骨の後端は截形でなく稍々突出して居り、この骨の腹側は中軸に向つて稍々凹んでいる。

2. **懸垂骨及び鰓蓋諸骨**（Suspensorium and opercular apparatus）（第2圖，1A・2A）

ノドグロ：Hyomandibular process と Metapterygoid lamina（Matsubara, 1943: 29）との間に細長い空間をつくつている。中翼狀骨(Mesopterygoid)は卵圓形で大きい。前鰓蓋骨（Preopercle）の後縁には小さい鋸齒が發達する。前鰓蓋骨の中軸部に副つて隆起線が走る。鰓蓋主骨（Opercle）の後端には2本の棘がある。鰓蓋下骨（Subopercle）の前下縁及び鰓蓋間骨(Interopercle)の後下縁にも僅に鋸齒が發達する。鰓蓋下骨の後端は尖つている。

スミクイウオ：前種と極めてよく似るが、鰓蓋前骨の下半部は幅廣く、後下縁は稍々突出し、縁邊の鋸齒數は著しく多いが小さく弱い。鰓蓋下骨の後端は稍々截形に終つている。

3. **舌　骨**（Hyoid apparatus）（第2圖，B·C·D·E）

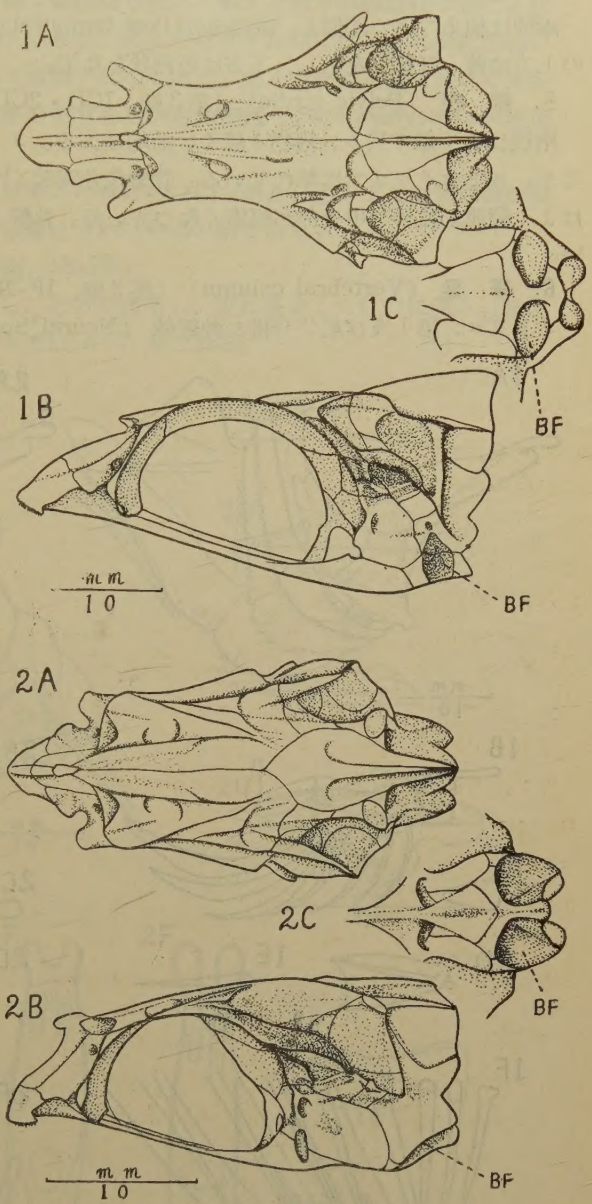


Fig. 1. Dorsal (A), lateral (B) and ventral (C) aspect of the cranium in *Döderleinia berycoides* (1) and *Synagrops japonicus* (2), especially showing the general form of the cranium and basioccipital fossa (BF). Drawings by author.

ノドグロ：舌角骨（Ceratohyal）の上縁は截形に稍々深く凹んでいる。舌咽骨（Glossohyal）は前方に向つて廣くなつている。舌尾骨（Urohyal）は舟形を呈し先端部は斜上方に向つている。鰓皮條（Branchiostegals）の後方の3本特に最後のものは中央部に向つて幅廣くなつている。

スミクイウオ：前種と稍々似ているが、舌角骨には凹みはなくその上方に長楕圓形の穴があり、舌咽骨の形は桿狀を呈し、前方に向つて幅廣くならない。舌尾骨は斜上方に向う先端部を有さない。

4. 肩 帶 (Shoulder girdle) (第3圖, 1AB・2AB)

兩種は極めてよく類似し、顬顬後骨(Post-temporal)の後緣は鋸齒を有す。後鎖骨(Postclavicle)の上方は薄く腎臟形を呈し、下方は短劍狀をなす。

5. 腰 帶 (Pelvic girdle) (第3圖, 1CD・2CD)

兩種はよく似て居り、幅稍々廣く、前端は尖る。ノドグロに於いては腰帶の先端部は相接しているが、スミクイウオでは離れている。骨盤後骨突起 (Postpelvic Process–MATSUBARA, 1943: 120) はよく發達し扁平で中央部が幅廣くなつている。骨盤上骨突起 ((Subpelvic Process) は發達しない。

6. 脊 梁 (Vertebral column) (第2圖, 1F・2F)

ノドグロ: 第1及び第2脊椎の神經棘 (Neural Spine) は稍々相接し、殆ど同長である。第2

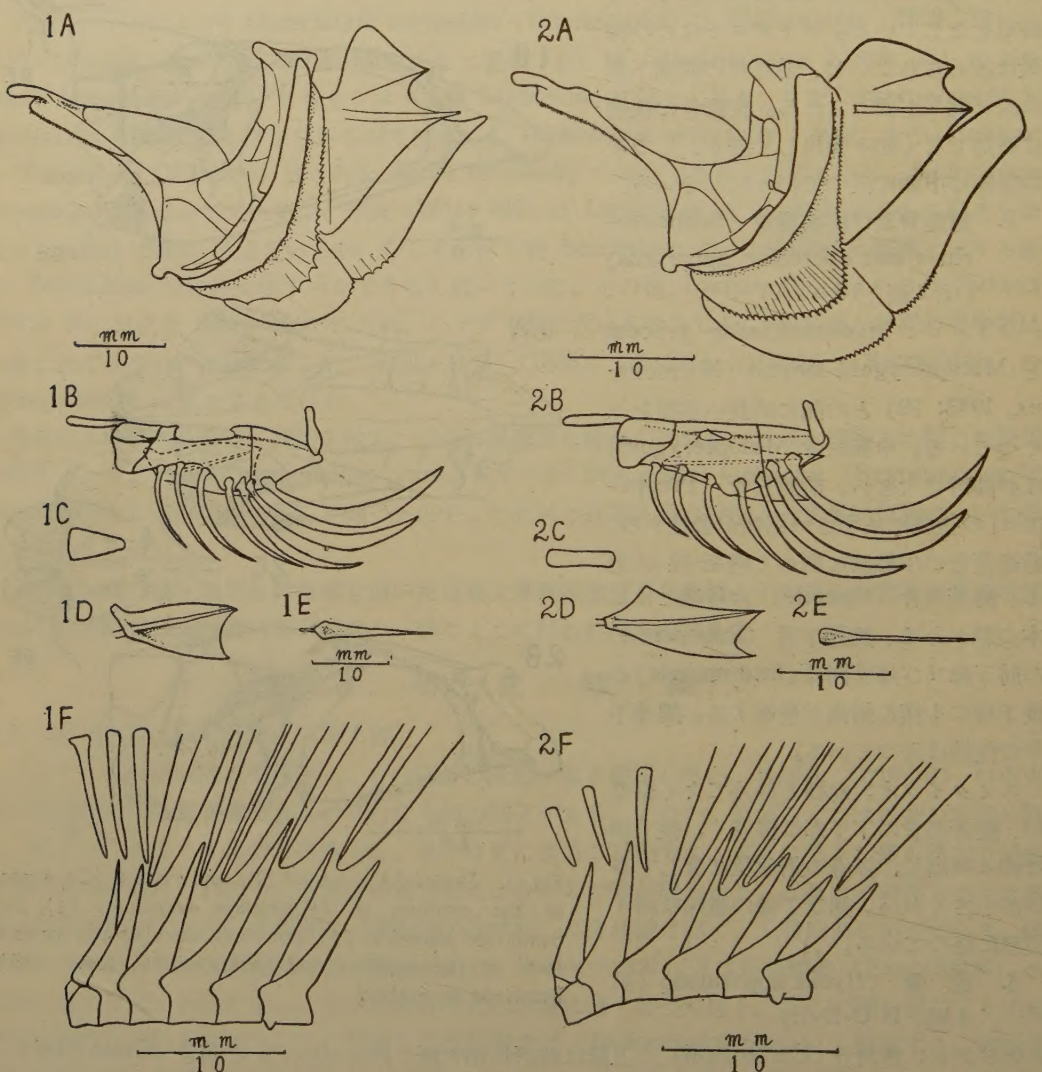


Fig. 2. The outline of the left aspect of suspensorium (1A•2A), hyoid apparatus (1B–1E; 2B–2E) and the anterior 6 vertebrae (1F•2F) in *Döderleinia berycoides* (left column) and *Synagrops japonicus* (right column). B, lateral aspect of the hyoid apparatus; C, upper aspect of the glossohyal; D, lateral aspect of the urohyal; E, ventral aspect of the urohyal. Drawings by author.

と第3及び第3と第4の神經棘の間隔は廣い。第1神經棘の前方と第1と第2の神經棘の間にそれぞれ1本の細長い神經間棘（Interneural Spine）があり、第2と第3との間には2本の神經間棘がこの中前方のものは細長いが、後方のものは稍々幅廣くなつている。第4神經棘以後においては各あり、神經棘の間に1本の神經間棘がある。椎体の第6番目から側突起（Parapophyses）が發達する。脊椎骨數は 10+15=25 個である。

スミクイウオ：前種と稍々似ているが第1及び第2の神經棘は稍々離れ、第1より第2の神經棘が大きい。第3神經棘が最も長大である。脊椎骨數は 11+14=25 個である。

7. 消化管（Alimentary Canal）（第3圖、1E·2E）

兩種はよく似て居り、胃は細長く、腸は後走し、次いで前走し、更に後走して肛門に開く。幽門垂は細長くノドグロでは 7—8 本、スミクイウオでは 6—7 本である。

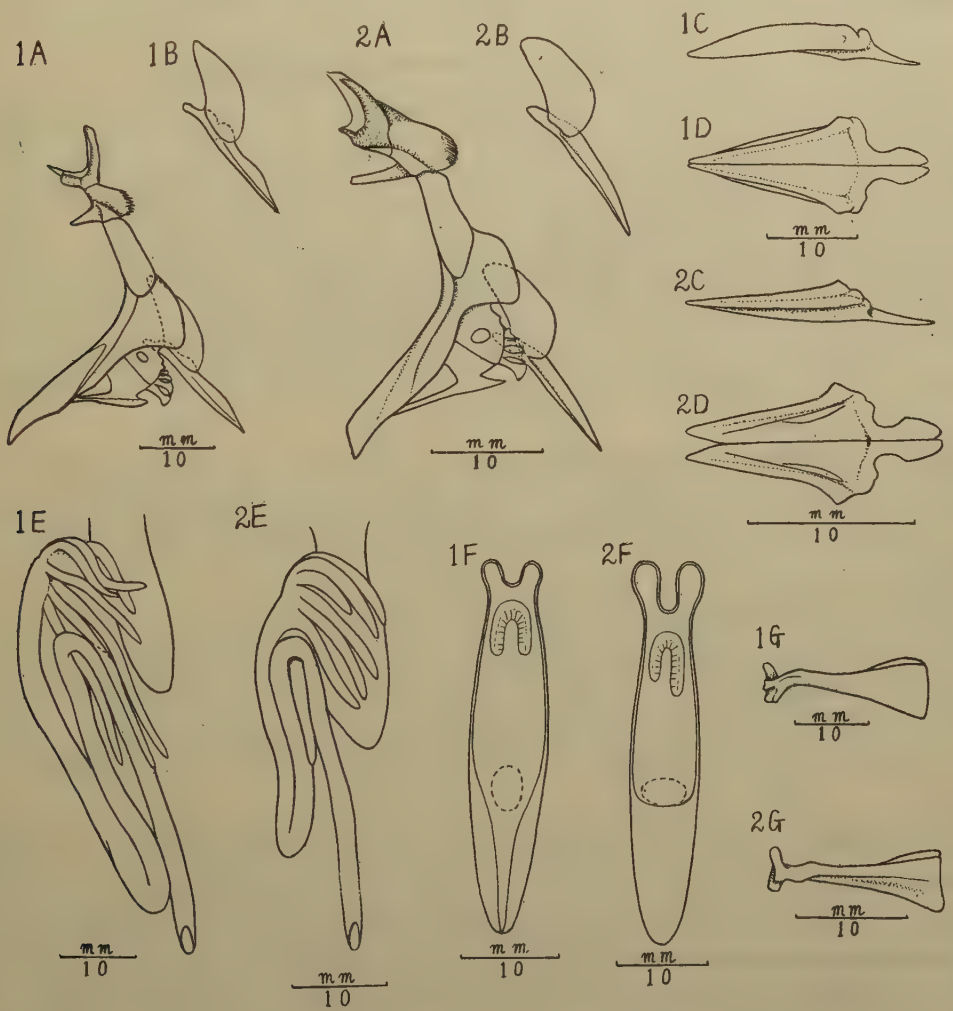


Fig. 3. Left aspect of the shoulder girdle (A·B), lateral and ventral aspect of the pelvic girdle (C·D), right aspect of the alimentary canal (E), ventral aspect of the air-bladder (F), and lateral aspect of maxillary and Supplemental bone (G) in *Döderleinia derycoides* (1) and *Synagrops japonicus* (2). Drawings by author.

8. 鰾 (Air-bladder). (第3圖、1F・2F)

ノドグロ: 長楕圓形で消化管の背側で腹腔の背壁に附着し、腹腔の全長に亘つて延長する。鰾の前端から1對の球狀突起が出で、基底後頭骨窩に入り込んでいる。この構造が如何なる意味を有するかは不明であるが、或は鰾と聽覺との間に何か關係があるのではないかと推察される。鰾は內外2膜よりなり、兩膜は共に薄く、內膜は鰾の前半部で外膜と相接しているが、中央部より僅か後方において背側に稍々大きな楕圓形の穴が開き、それより後方は急に細くなつて外膜と離れている。內膜の前方腹側には馬蹄形をなす赤腺 (Red gland) がある。

スミクイウオ: 前種と似ているが、內膜の後端は鰾の中央より僅か後方において大きな開口となつて終つている。

9. 上顎副骨 (Supplemental bone of maxillary) (第3圖、1G・2G)

兩種は共に上顎主骨 (Maxillary) に、副骨を具えるがその形に差異は認められないようである。

III ノドグロ及びスミクイウオの分類學的位置

前述の如くノドグロはハナダイ類と近緣なものと考えられているが、解剖の結果ハナダイ類とは頭蓋骨の形態及び動眼筋室の後部開孔のないこと、鰓蓋主骨に2棘を有すること、鎖骨の下後方に突起がないこと及び上顎主骨に副骨があること等において異る。またハタ屬 (*Epinephelus*) 及びそれと近緣のスジハタ屬 (*Plectropomus*), ユカタハタ屬 (*Cephalopholis*) 及びトビハタ屬 (*Trisotropis*) 等とは頭骨の形態、動眼筋室の後部開孔のないこと、鰓蓋主骨に2棘をそなえること、第1第2神經棘の形態 (ハタ類では第1神經棘は第2神經棘より遙に短く、且密接し、第2神經棘の先端部は前方に曲つている。)、第2神經棘と第3神經棘の間に2個の神經間棘があること (ハタ類では幅廣い神經間棘が1個)、鰓皮條の後方部のものが幅廣くなつていること及び鱗が大きいこと等において異る。

本種に最も近緣と思われるものは前述の如くスミクイウオで、また同時にこれらはイシナギ *Stereolepis ischinagi* (Hilgendorf)*, ワキヤハタ *Malakichthys wakiyae* Jordan et Hubbs* (以上 Serranidae) 及びホタルジヤコ *Acropoma japonicum* Günther* (Acropomidae) 等にも類緣を有している。

スミクイウオは外形的に背鰭が2基に分かれていること、臀鰭に2棘があること及び鱗が大きく圓鱗であること等でテンジクダイ科 Apogonidae に入れられている。しかし兩背鰭は互に近ずいて居り、また背鰭棘數も他のテンジクダイ科の魚類よりも多くなつて居り、犬齒の狀態をみるに下顎には前方に1對と側方に1列にならぶ約4本とがあり、上顎にも前方に1對あつて、この点ノドグロに稍々似ている。更に內部形態はテンジクダイ科の魚類よりもノドグロに密接な關係を有している。

次にこれら兩種とイシナギ、ワキヤハタ及びホタルジヤコ等の關係につき簡單に述べる。頭蓋骨に基底後頭骨窩はないがノドグロ及びスミクイウオと似た關係にあるものはホタルジヤコ・ワキヤハタ及びイシナギ等がある。これらの種類では前2者と同樣に動眼筋室の後部開孔もない。懸垂骨及び鰓蓋諸骨の形態においてこの2種が最もよく似ているのはイシナギ及びホタルジヤコで、ワキヤハタも近い關係を有す。舌骨においてはイシナギ及びワキヤハタに似て居り、ホタルジヤコとは舌尾骨の形態が稍々異つている。肩帶においてはイシナギと似て居り、ワキヤハタ及びホタルジヤコにも稍々似ている。第1より第4までの脊椎骨の神經棘の形態及びこれらと神經間棘との關係等においては、ワキヤハタ・ホタルジヤコ及びイシナギ等と互に似ている。脊椎骨數はノドグロでは

* これ等各種の內部形態については、別に發表の豫定。

10+15=25, スミクイウオでは 11+14=25, ホタルジヤコでは 10+15=25, ワキヤハタでは 10+15=25, イシナギでは 12+14=26 で互に近い關係にある。

以上要するにノドグロはスミクイウオと近緣なものと考えられ,從つてスミクイウオはSerranidaeに移し、頭骨及び鱗等の特異な形態よりして兩種をノドグロ亞科 Doderleininae に包含するのが妥當ではないかと思考せられる。これらはまたイシナギ・ワキヤハタ及びホタルジヤコ等との關係も深く、スミクイウオは外形的にテンジクダイ科に稍々近ずいている。尙イシナギは內部形態よりみればハタ類とは稍々異つた特徵を示し、かえつて上述の種類に近い樣に思われる。

Résumé

Up to the present day, the affinities of *Döderleinia berycoides* (Hilgendorf) are not certainly known. In this anatomical study it was found that this species was closely related to *Synagrops japonicus* (Steindachner et Döderlein). It is worthy of a special mention that it is characteristic of these species to have a spherical hollow on each side in the basioccipital and the exoccipital of the ventral side of the cranium, which the writer herein calls the basicccipital fossa, and in which the anterior spherical branch of the air-bladder firmly fits. In spite of the resemblance of *Synagrops* to *Apogon* (Apogonidae) in having the seperated dorsals and two spines in anal fin, the affinity of this genus seems rather closer to *Döderleinia*. It should be transferred to the Serranidae and included in the Döderleininae with the latter. On the other hand, these genera are related to *Stereolepis*, *Malakichthys* (Serranidae), and *Acropoma* (Acropomidae) in some important features.

主　要　文　献

Fowler, H. W. 1931: The fishes of the families Pseudochromidae, Lobotidae, Pempheridae, Priacathidae, Lutjanidae, Pomadasyidae, and Theraponidae collected by the United states Bureau of Fisheries Steamer "Albatross", chiefly in Philippine Sea and adjacent waters. U. S. Nat. Mus., Bull. 100, xi: i-xi, 1-388, figs. 1-29.

—— and Bean, B. A. 1930: The fishes of the families Amiidae, Chandiae, Duleidae, and Serranidae, obtained by the United States Bureau of Fisheries Steamer "Albatross" in 1907 to 1910, chiefly in the Philippine Islands and adjacent Seas. Ibid., Bull. 100, x: i-viii, 1-334, figs. 1-27.

Günther, A. 1860: Catalogue of the fishes in the British Museum. i: xxxi+524 pp.

Hilgendorf, F. M. 1879: Einige Beiträge zur Ichthyolgie Japan's. Sitzder. Ges. Naturf. Freunde Berlin: 78-81.

Ishiyama, R. 1951: Revision of the Japanese mugilid fishes, especially based upon the osteological characters of cranium. Jap. Journ. Ichth. i (4): 238-250, figs. 1-5.

Jordan, D. S., and Richardson, R. E. 1910: A review of the Serranidae or sea bass of Japan. Proc. U. S. Nat. Mus., xxxvii (1714): 421-474, figs. 1-16.

—— and Snyder, J. O. 1900: A list of fishes collected in Japan ay Keinosuke Otaki, and by the United States Steamer "Albatross" with descriptions of fourteen new spcies. Ibid., xxiii (1213): 335-380, pls. 9-20.

——・——. 1901: A review of the cardinal fishes of Japan. Ibid., xxiii (1240): 891-913, figs. 1-10, pls. 43-44.

—— and Thompson, W. F. 1911: A review of the fishes of the families Lobotidae and Lutianidae, found in the waters of Japan. Ibid., xxxix (1792): 435-471, figs. 1-8.

——; Tanaka S. and Snyder, J. O. 1913: A catalogue of the fishes of Japan. Journ. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ. xxxiii (1): 1–474, figs. 1–396.

Matsubara, K. 1943: Studies on the scorpaenoid fishes of Japan (1, 11). Trans. Sigen. Ken. (1•2): 1–486, figs. 1–156, pls. 1–4.

岡田彌一郎・松原喜代松 1938: 日本產魚類檢索. XL + 584 PP. 113 pls.

Steindachner, F. and Döderlrin, L. 1883: Beiträge zur Kenntniss der Fische Japan's (I). Denksch. Kais. Acad. Wiss. xlvii: 1–34, pls. 1–7.

—— •——. 1883: Beiträge zur Kenntniss der Fische Japan's (II). Ibid. xlviii: 1–40, pls. 1–7.

The Capture of the Atlantic Lantern-fish, *Lampadena nitida* (TAANING) in Japan

Kiyomatsu MATSUBARA

(Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Kyoto University)

On March 15, 1952, Mr. Tamotsu IWAI came across a fine specimen of the lantern-fish at Miya Fish Market, Aichi Prefecture, which had been taken by the motor trawler in the deep-water off Owase, Mie Prefecture. The fish is in an excellent condition except for the fact that the scales are mostly torn off. My careful examination has revealed that this is the first record of the Atlantic species, *Lampadena nitida* (TAANING), that has been found in Japan. This species of fish has never been found among those obtained even from the Pacific Ocean.

The type of this fish was taken from the North Atlantic, and was described by TAANING as a subspecies of the Pacific species, *Lampadena luminosa* (GARMAN) (TAANING, 1928: 62). The subspecies, however, has ever since been raised to the rank of a species (NORMAN, 1932: 336, fig. 33; FOWLER, 1936: 1233; MAUL, 1946: 41, fig. 15; FRASER-BRUNNER, 1949: 1080, fig.), and quite recently a new subgenus *Lychnophora* has been established for the accommodation of these two species (FRASER-BRUNNER, 1949: 1080).

The present specimen is 150.0 mm. in standard length (186.0 mm. in total length), having the following counts and measurements:

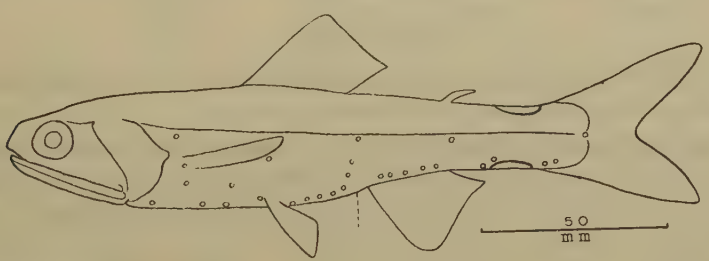


Fig. 1. *Lampadena nitida* (TAANING) in lateral view, 150.0mm. in standard length (MATSUBARA's Fish Coll. No. 17745). Drawing by author.

D. 15; A. 15; P. 15; V. 9 (the anteriormost one is minute). Scales in lateral line 39. Gill-rakers 4+1+9 on first arch with 5 rudimentary ones at anterior end of lower limb and 2 similar ones on distal part of the upper limb. Head 3.50 in body length measured from tip of snout to end of lateral line; greatest depth (at the origin of dorsal fin) 4.76; distance from tip of snout: to origin of pectoral 3.23, to origin of ventral 2.13, to origin of dorsal 2.35, to origin of anal 1.56. Snout 6.32 in head; eye 4.09; interorbital space 3.21; upper jaw 1.28; lower jaw 1.30; length of caudal peduncle measured to end of lateral line 1.37; depth of the same 2.65; pectoral 1.60; ventral 2.15; longest dorsal ray (sixth one) 1.70; longest anal ray (fourth one) 1.89; caudal 0.93.

Our specimen somewhat differs from most of the specimens of this species obtained from the Atlantic Ocean in the following several points: Body is slightly higher than one-fifth the length of body measured from the tip of snout to the end of lateral line, the depth at the origin of dorsal is as great as either the length of upper jaw or the length of caudal peduncle. Head is smaller, equal to two-sevenths the length of body. Snout is slightly longer than half the diameter of eye, which is about as long as one-fourth the length of head. Interorbital space is broad, about equal to 1.30 times the diameter of eye. Lower jaw is included under the closed mouth. Third PO, which is displaced dorsally out of the series, is situated upward and backward of fourth PO as seen in the holotype of *Lampadena luminosa* (PARR, 1934: 52, fig. 5). Three SAO and ultimate VO are placed in a straight, steeply inclined series. VLO (which corresponds to second VO demonstrated by RAY, 1950: 144, fig. 6) is nearer lateral line than the base of pelvic fin. First VO is slightly displaced ventrally and fifth VO is more or less elevated.

With the exception of the number of Prc (2+1 in our specimen) and the position of second SAO (placed in a straight line which connects ultimate VO with third SAO in our specimen), the present specimen displayed features almost perfectly identical with *Lampadena luminosa* (GARMAN), which has hitherto been known among those taken from the Pacific and the Indian Ocean (GARMAN, 1899: 263, pl. 55, fig. 2; BRAUER, 1906: 209, fig 128; WEBER and BEAUFORT, 1913: 172, fig. 66; PARR, 1928: 155; PARR, 1934: 51, fig. 5; FRASER-BRUNNER, 1949: 1080, fig.).

REFERENCES

BRAUER, A., 1906: Die Tiefsee-Fische. I. Systematischer Teil. Wiss. Ergebnisse deutsch. Tiefsee-Exped. Valdivia, 1898-99, xv, 1-432, pls. 1-18, figs. 1-176.

FOWLER, H. W., 1936: The marine fishes of West Africa, based on the collection of the American Museum Congo Expedition, 1909-1915. Bull. Amer. Mus Nat. Hist., lxx (2), 607-1493, figs. 276-567.

FRASER-BRUNNER, A., 1949: A classification of the fishes of the family Myctophidae. Proc. Zool. Soc. London, cxviii (4): 1019-1106, 1 pl., figs. 1-14.

GARMAN, S., 1899: Report on an exploration of the coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, etc, xxvi. The fishes. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard, xxiv, 1-432, pls. 1-85

MAUL, G. E., 1946: Monografia dos peixes do Museum Municipal do Funchal. Order Iniomi. Bol. Mus. Mun. Funchal, ii (2), 5-61, figs. 1-22.

NORMAN, J. R., 1930: Oceanic fishes and flatfishes collected in 1925-1927. Discovery Rep., ii, 261-370, pl. 2, figs. 1-47.

PARR, A. E., 1928: Deepsea fishes of the Order Iniomi from the waters around the Bahama and Bermuda Islands. Bull. Bingham Oceanogr. Coll., iii (3), 1-193, figs. 1-43.

——, 1934: Studies of *Myctophinae* in the Museum of Comparative Zoölogy. I. Revision of type specimens. Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harvard, lxxvii (2), 41-53, figs. 1-5.

RAY, D. L., 1950: The peripheral nervous system of *Lampanyctus leucopsarus*. Jour. Morph., lxxxvii (1), 61-178, pls. 1-17, figs. 1-6.

TAANING, A. V., 1928: Synopsis of the Scopelids in the North Atlantic. Vidensk. Medd. Dansk. Naturh. Foren., lxxxvi, 49-69, figs, 1-2.

WEBER, M. and BEAUFORT, L. F. DE 1913: The fishes of the Indo-Australian Archipelago, II. Malacopterygii, Myctophoidea, Ostariophysi: I. Siluroidea, i-xx, 1-404, figs. 1-151. Leiden.

幼鮎遡上の時間的變化に就いて

堀　田　秀　之

（東北海區水產研究所）

On the change of the number of the anadromous "Ayu" (*Plecoglossus altivelis* T. & S.)

Hideyuki Hotta

(Tohoku Regional Fisheries Laboratory)

幼鮎の遡上と水溫・氣溫・大候等との關係については、三善氏（1935）① 林・川崎兩氏（1947）② の報告があるが遡上の時間的な記述については、僅かに阿部氏（1933）③、今井・佐藤兩氏（1951）④ の簡單なるものの外は殆んど見當らない。放流用幼鮎の確保に當り、その遡上時期、遡上時間等を知ることは、作業を能率的に行う上に肝要なことである。筆者は幼鮎採捕の傍に、これらについて觀察する機會を得たので、ここに取纒めた結果を報告する。

1　遡上時期と水溫

幼鮎の遡上時期は、地方に依り又、年に依り若干の遲速はあるけれども、その盛期は大体下表の通りである。共に水溫は 13.0～16.0°C で南早北遲の傾向はあるが、中野氏外3氏（1937）⑥の稚鮎棲息最適水溫範圍と大体一致している。

河　川　名	遡　上　期　間	報　告　者
北　上　川（宮城縣）	5 月下旬 ～ 6 月上旬	今井・佐藤（1951）④
江　戸　川（東京都）	4 月下旬 ～ 5 月中旬	林・川崎（1947）②
豐　川（愛知縣）	4 月上旬 ～ 5 月中旬	堀田⑤
那　賀　川（德島縣）	4 月上旬 ～ 4 月中旬	堀田⑤

このように幼鮎の遡上と水溫とは密接な關係があるが、その遡上は同一期間內に於いても連日一樣なものではなく、日により、又時間により天候により、量的に增減が生じている。これは新潟縣阿賀野川豐實發電所の遡上記錄⑦（第1圖 A）及び德島縣那賀川に於ける鮎箱陷漁法⑧（この漁法では、遡上幼鮎の極く一部分が漁獲對象であるが、遡上の多い時に漁獲が多いと云うことを前提とする）による漁獲記錄（第1圖 B）に依つて明らかである。

2　遡上數の時間的變化

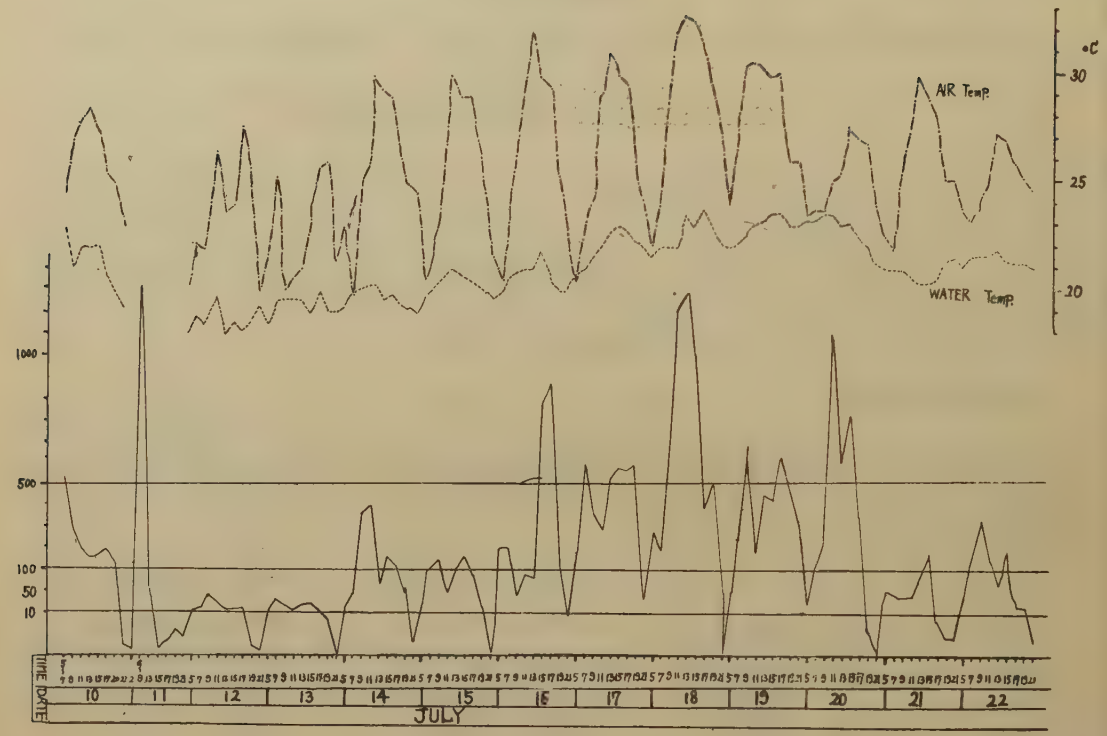
時間別に遡上數（漁獲尾數）を上記記錄より計算した結果は第1表、第1圖の如くである。

第 1 表

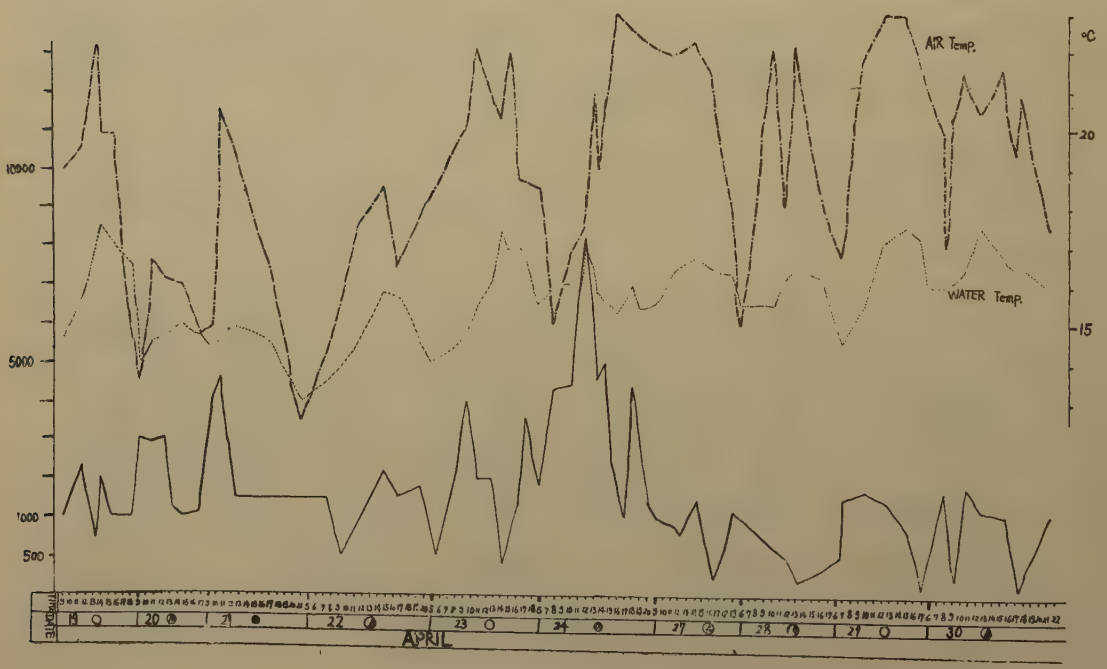
河川名	阿賀野川			那賀川		
項目 / 時間	觀察回數	遡上數	平均遡上數	觀察回數	漁獲尾數	平均漁獲尾數
時　時		尾	尾			
05.00～07.00	12	2244	187	6	7800	1267
07.00～09.00	11	3199	287	9	18500	2056
09.00～11.00	12	3756	288	10	32800	3280
11.00～13.00	12	3442	287	9	21400	2345
13.00～15.00	13	4978	352	8	23700	2962
15.00～17.00	13	3326	248	10	12000	1200
17.00～19.00	11	1313	119	4	8900	2225
19.00～21.00	11	54	5			
21.00～05.00	12	931	78			

第 1 圖

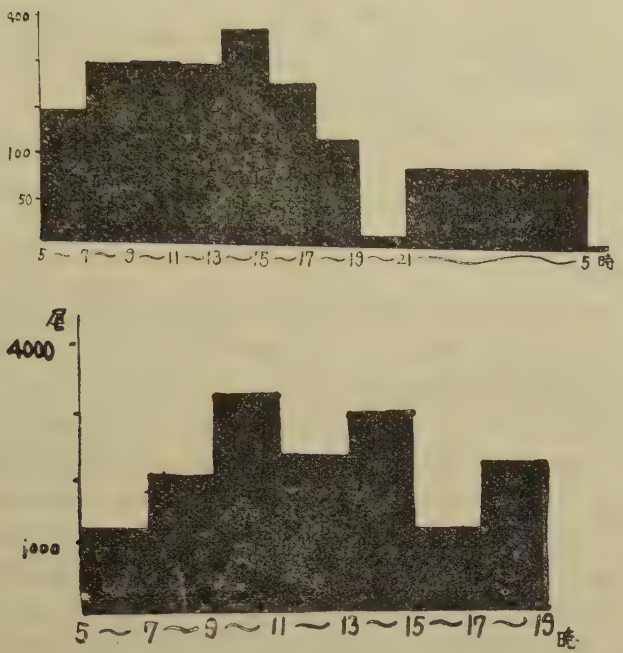
A. AGANO RIVER (Niigata Pref.)



B. NAKA RIVER (Tokushima Pref.)



第 2 圖



又、三河灣豊川に於いて四手網を使用して遡上幼鮎の漁獲記錄は次の通りである。

年月日　昭和 23 年 4 月 29 日

時　間	四手網使用回数	漁 獲 尾 数	平均漁獲尾数
09.00～11.00	20	210	10.5
11.00～13.00	22	390	17.7
13.00～15.00	15	170	11.3
15.00～17.00	25	400	16.0

即ち、上記3記錄を綜合すれば、幼鮎は 9～11 時及び 13～15 時にその遡上數（漁獲尾數）は最高に達し以後次第に低下する。これは北上川の記錄④と大体一致している。

次に幼鮎の夜間に於ける遡上については、從來殆んど知られていなかつたが、遡上盛期の昭和26年4月21日に德島縣那賀川に於いて調査した結果は第2表の通りで、晝間に比して、遡上數は少ないが夜半に於いても、遡上が行われていることが認められた。

第 2 表

時　間	水　溫	漁獲尾數	時　間	水　溫	漁獲尾數
	°C			°C	
0930	14.4	4000	2400	13.0	—
1030	14.5	4600	0100	13.0	—
1230	14.9	1500	0200	12.4	600
1700	14.5	1500	0300	12.3	—
2000	14.2	1550	0400	13.0	—
2100	14.0	1250	0500	13.1	750
2200	13.4	—	0600	13.4	—
2300	13.1	1000	0700	14.0	2750

又、夜明け（日出）となつて水温・氣温の上昇と共に次第に遡上數の増加する傾向がみられる。筆者⑧は幼鮎の遡上は、魚体の大きいものから次第に遡上し、遡上盛期、即ち適水温期になれば魚体の小さいものが多い事を述べ、更に魚体の大きいもの（体長 60mm 以上）は中野氏等⑥によつて棲息水温下限とされている 12.5°C よりも、更に低温でも棲息し得るであろうと推論したが、これらのことは種苗の早期確保に際しては、遡上數の時間的變化との關係と共に考慮に入れなければならないことと思われる。

3　天候と遡上との關係

天候と幼鮎の遡上との關係は、水温と同様に密接な關係がある。今井・佐藤兩氏④の報告でも降雨のあつた時は、著しく漁獲尾數の減少していることが示されている。遡上期に於ける降水量（雨天）、河川の増水の程度（三善氏は發電所の水量をとつている）は幼鮎の遡上を助長若くは阻止することとなる。河川の適量以上の増水のある前日には、幼鮎の活動が活發となり、その遡上數が著しく多く、漁獲尾數の急激なる増加をみるので、これを利用して筆者は放流作業を實施した經驗が屢々ある。又成長鮎に於いても、適量以上の増水のある二、三日前より前日にかけて旺盛なる攝餌と活潑な活動を示すことに依り、德島縣那賀川中流鷲敷町附近の漁業者は、鮎の瀨付攝餌の狀態を觀察し、天氣豫知（大雨又は河川の出水）を行つているとのことである⑨。又同じ様な現象のあることを谷田博士(1938)⑩も報告しているが、これらに關しては資料が少ないので、紹介の程度に止めて置く。

本文を終るに當り終始御懇切なる御指導と有益なる助言を與へられた東京大學教授大島泰雄博士並に校閲を賜つた水產廳東北海區水產研究所增殖部長谷田專治博士に衷心より謝意を表する。又本調査に協力を惜しまなかつた德島水試殿谷・奥田兩君に感謝する。

引　用　文　献

① 三善清旭 1935：魚梯に於ける鮎の遡上に及ぼす水温水量等の關係．日本水產學會誌 iv, (1).
② 林繁一・川崎博之．1947：江戸川產稚鮎の漁獲數量と水温・氣溫其他氣象要因との關係．同誌 xiii, (3)
③ 阿部 圭．1933：鮎 東京．
④ 今井丈夫・佐藤隆平．1951：捕獲魚梶による幼鮎採捕試驗．日本水產學會東北支部會報，ii, (2)
⑤ 堀田秀之（未發表）：海產稚鮎の生態について．
⑥ 中野宗治・水野復一郎・島津忠秀・德永英松，1937：あゆ仔魚の水温に對する抵抗試驗．水產試驗場報告，viii, (4).
⑦ 新潟縣水產試驗場．1931：新潟水試事業概要．
⑧ 堀田秀之・奥田 誠・直江春三（印刷中）：德島水試事業報告（昭和25年度）．
⑨ 德島水試殿谷次郎技師談．
⑩ 谷田專治．1938：アユの生態見聞錄．生態學研究，iv, (1).

Résumé

To increase the production of "Ayu" *Plecoglossus altivelis* (T. & S.), it is necessary to catch the young in abundance near coasts or at estwaries of rivers and release them in rivers. The author studied on the relations between the number of the anadromous "ayu" and the water-temperature, weather, and season. The following results were obtained:

1) The anadromous period is from early April to early June, the water-temperature during the period ranging from 13.0 to 16.0°C.

2) The maximum number of anadromous young "Ayu" is seen at 9–10 A. M. or 1–3 P. M., then follows a decrease. In midnight they also enter rivers, but their number is very small compared with that of the midday.

3) The number of the anadromous "ayu" increases suddenly a few days before bad weather, rainfall or flood.

Taxonomic Studies on the Puffers (*Tetraodontidae, Teleostei*) from Japan and Adjacent Regions–VII. Concluding Remarks, with the Introduction of Two New Genera, *Fugu* and *Boesemanichthys* (*Continned from p. 97*)

Tokiharu Abe

(Tokaiku S. isan Kenkyujo, and Zool. Inst., Fac. of Sci., Tokyo Univ.)

F. References pertaining principally to lateral line

Allis, E. P. Jr. 1889. The anatomy and development of the lateral line system in *Amia calva*. Journ. Morph., ii, pp. 463–566.

—— 1904. The latero-sensory canals and related bones in fishes. Internat. Monatschr. f. Anat. u. Physiol., xxi, pp. 401–503. pls. 8–20.

—— 1934. Concerning the course of the latero-sensory canals in recent fishes, prefishes and *Necturus*. Journ. Anat., lxviii, pp. 361–415.

—— 1936. Comparison of the latero-sensory lines, the snout and the cranial roofing bones of the *Stegocephali* with those in fishes. Journ. Anat., lxx, pp. 293–316.

Barnard, K. H. 1925–1927. *vide ante.*

Bridge, T. W. 1904. *vide ante.*

Fraser-Brunner, A. 1943. *vide ante.*

Gosline, W. A. 1949. The sensory canals of the head in some cyprinodont fishes, with particular reference to the genus *Fundulus*. Occ. Pap. Mus. Zool., Univ. Michigan, no. 519, June 24, 1949, 18 pp., 2 pls.

Holmgren, N. 1942. General morphology of the lateral sensory line system of the head in fish. K. Svenska Vetenskapsakad. Handl., (3), xx, no. 1, pp. 1–46.

—— and Fehrson, T. 1949. Some remarks on the ontogenetical development of the sonsory lines on the cheek in fishes and amphibians. Acta Zoologica, xxx, pp. 249–314. Not seen in the original.

Jordan, D. S. and Snyder, J. O. 1901g. *vide ante.*

Moodie, R. L. 1922. The influence of the lateral line system on the peripheral osseous elements of fishes and Amphibia. Journ. Comp. Neurol., xxxiv, pp. 319–335.

Plate, L. 1924. Allgemeine Zoologie und Abstammungslehre, 2 Teil. Die Sinnesorgane der Tiere, ix+806 pp. Jena.

Regan, C. T. and Trewavas, E. 1932. Deep-sea angler-fish (*Ceratoidea.*). The Carlsberg Foundation's Oceanographical Expeditien round the world 1928–30 under the leadership of Professor Johannes Schmidt. Rep. no. 2, 113 pp., 10 pls.

Romer, A. S. 1949. *vide ante.*

Sand, A. 1937. The mechanism of the lateral sense organ of fishes. Proc. Roy. Soc. London, B, cxxiii, pp. 472–495, pls. 19–22.

Stensiö, E. A. 1947. The sensory line and dermal bones of the cheek in fishes and amphibians. K. Svenska Vetenskapsaked. Handl., (3) xxiv, no. 3, pp. 1–195.

Tretyakov, D. 1938. Seismosensory canals on the head of *Clupeidae*. Zoologicheskii Zhurnal (Zool. Journ.) (USSR), xvii, pp. 763–776. Not seen in the original.

—— 1944. Outlines of the phylogeny of fishes. 176 pp. Acad. Sci. U. R. S. S. Not seen in the original.

Wchi fahrt, T. A. 1937 Anatomische Untersuchungen über die Seitenkanäle der Sardine (*Clupea pilchardus* Walb.). Zeitschr. Morph. u. Ökolog. d. Tiere, xxxiii, pp. 381–411.

G. References pertaining principally to nasal organ

ALLIS, E. P. Jr. 1919. The lips and nasal apertures in the gnathostome fishes. Journ. Morph., xxxii, pt. 1, pp. 145–205.

—— 1932. Concerning the nasal apertures, the lachrymal canal and the bucco-pharyngeal upper lip. Journ. Anat., lxvi, pp. 650–658.

BARNARD, K. H. 1925–1927. *vide ante.*

BAGLIONI, S. 1912. Die niederen Sinne. In WINTERSTEIN's Handbuch der vergleichenden Physiologie, iv, pp. 520–554. Jena.

COPELAND, M. 1912. The olfactory reactions of the puffer or swellfish *Spheroides maculatus* (BLOCH et SCHNEIDER). Journ. Exp. Zool., xii, 363–368.

DUNCKER, G. and MOHR, E. 1931. Die Fische der Südsee-Expedition der Hamburgischen Wissenschaftlichen Stiftung 1908–1909. Teil 3. Mitt. zool. Mus. Hamburg, xliv, 1931, pp. 57–84. Not seen in the original.

FRASER-BRUNNER, A. 1943. *vide ante.*

KEIBEL, F. 1893. Zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Nase und des oberen Mundrandes (Oberlippe) bei Vertebraten. Anat. Anz., viii, pp. 473–487.

MARSHALL, A. M. 1879. The morphology of the vertebrate olfactory organ. Quart. Journ. Microsc. Sci, xix (n. s.), pp. 300–340, pls. 13 and 14.

MATTHES, E. 1934. Geruchsorgan. In Handb. d. vergl. Anat. Wirbelt., herausgegeben von L. BOLK; E. GÖPPERT; E. KALLIUS u. W. LUBOSCH, ii, pp. 879–948. Berlin and Wien.

PARKER, G. H. 1910. Olfactory reactions in fishes. Journ. Exp. Zool., viii, pp. 535–542.

—— 1911. The olfactory reactions of the common killifish, *Fundulus heteroclitus* (LINN.). Journ. Exp. Zool., x, pp. 1–5.

—— and SHELDON, R. E. 1913 (1912). The sense of smell in fishes. Bull. Bur. Fisher., xxxii, pp. 33–46.

PLATE, L. 1924. *vide ante.*

SHELDON, R. E. 1911. The sense of smell in selachians. Journ. Exp. Zool., x, pp. 51–62.

SOUCHÉ, G. 1932. Contribution à l'étude anatomique et comparative du muscle ptérygo-maxillaire chez les poissons osseux. Bull. Stat. Biol. Arcachon, xxix, pp. 41–82.

WIEDERSHEIM, R. 1887. Das Geruchsorgan der Tetrodonten nebst Bemerkungen über die Hautmuskulatur derselben. Fest-Schrift Albert v. KÖLLIKER zur Feier seines siebenzigsten Geburtstages gewidmet von seinen Schülern, pp. 73–84.

—— 1887a. Über rudimentäre Fischnasen. Anat. Anz., ii, pp. 652–657.

—— 1893. Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, 3 Aufl., xx+695 pp. Jena.

H. References pertaining principally to air-bladder

BRIDGE, T. W. 1904. *vide ante.*

KNER, R. 1865. *vide* TANAKA, 1931, p. 78.

MATSUBARA, K. 1943. *vide* ABE, 1944, p. 234.

WASSNETZOV, W. 1932. Über die Morphologie der Schwimmblase. Zool. Jahrb., Abt. Anat. u. Ontog. Tiere, lvi, pp. 1–36.

I. References pertaining principally to coloration

BALLOWITZ, E. 1912. Über chromatische Organe in der Haut von Knochenfischen. Anat. Anz., xlii, pp. 186–190, pls. 1 and 2.

Ballowitz, E. 1913. Über schwarz-rote und sternförmige Farbzellenkombinationen in der Haut der Gobiiden. Zeitschr. wiss. Zool., cvi, pp. 527–593, pls. 8–12.

Bancroft, F. 1912. Heredity of pigmentation in *Fundulus* hybrids. Journ. Exp. Zool., xii, pp. 153–178.

Cunningham, J. T. and MacMunn, C. A. 1893. On the coloration of the skins of fishes, especially of *Pleuronectidae*. Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., B clxxxiv, pp. 765–812, pls. 53–55.

Fontaine, M. 1941. Recherches sur quelque pigments sériques et dermiques de poissons marins (Labridés et Cycloptéridés). Bull. l'Inst. Océanogr. Monaco, no. 792, pp. 1–5.

—— 1941a. A propos du pigment vert de l'orphie (*Belone belone* L.). Bull. l'Inst. Océanogr. Monaco, no. 793, pp. 1–3.

—— and Busnel, R. G. 1939. Nouvelles recherches sur la répartition flavins et quelques autres pigments fluorescents dans la peau et les yeux des Téléostéens. Bull. l'Inst. Océanogr. Monaco, no. 782, pp. 1–18.

Foster, K. W. 1933. Color changes in *Fundulus* with special reference to the color changes of the iridocytes. Proc. Nat. Acad. Sci., U.S.A. xix, pp. 535–540.

Ginsberg, J. 1929. Zur Kenntniss der Guanophoren und Melanophoren. Zool. Jahrb., Abt. Anat. Ontog. Tiere, li, pp. 227–260, pl. 8.

Goodrich, H. B. and Hedenburg, M. 1941. The cellular basis of colors in some Bermuda parrot fish with special reference to blue pigment. Journ. Morph., lxviii, pp. 493–502, including 2 pls.

Jordan, D. S. and Snyder, J. O. 1901g. *vide ante.*

Jost, F. 1926. Farbzellen und Farbzellvereinigungen in der Haut des Nordseefisches *Callionymus lyra* L. Zeitschr. mikr.-anat. Forsch., vii, pp. 461-502, pl. 5.

Kuntz, A. 1917. The histological basis of adaptive shades and colors in the flounder *Paralichthys albiguttus*. Bull. Eur. Fisher., xxxv, pp. 1–30, pls. 1 and 2.

Meyer, E. 1931. Versuche über der Farbwechsel von *Gobius* und *Pleuronectes*. Zool. Jahrb. Abt. allg. Zool. Physiol. Tiere, xlix, pp. 231–270, pls. 7–9.

Miller, R. and Kennedy, W. 1946. Color change in a sculpin. Copeia, 1946, p. 100.

Millot, J. 1923. Le pigment purique chez les vertébrés inférieurs. Bull. Biol. France et Belgique, lvii, pp. 261–363, pls. 9–12.

Moenkhaus, W. J. 1894. *vide* Abe, 1944, p. 234.

Parker, G. H. 1939. Chromatophores. Biol Rev., v, pp. 59–90.

—— 1943. Animal color changes and their neurohumors. Quart. Rev. Biol., xviii, pp. 205–227.

Schnakenbeck, W. 1922. Zur Analyse der Rassenmerkmale der Axolotl. II. Die Entstehung und das Schicksal der epidermalen Pigment-träger. Zeitschr. indukt. Abstamm. u. Vererbungsl., xxvii, pp. 178–226.

—— 1925. Vergleichende Untersuchungen über die Pigmentierung mariner Fische. Zeitschr. f. mikr.-anat. Forsch., iv, pp. 203–289, pl. 4.

Schwanowitsch, B. N. 1929. Evolution of the wing-pattern in palaearctic *Satyridae*. I. Genera *Satyrus* and *Oeneis*. Zeitschr. Morphol. Oekol., xiii, pp. 559–654, pls. 1–7.

—— 1931. Evolution of the wing-pattern in palearctic *Satyridae*. II. Genus *Melanagria*. Zeitschr. Morphol. Oekol., xxi, pp. 316–408, pls. 1–4.

Smith, D. C. 1933. Color changes in the isolated scale iridocytes of the squirrel fish, *Holocentrus ascensionis*. Proc. Nat. Acad. Sci., U.S.A. xix, pp. 885–892.

—— and Smith, M. T. 1935. Observations on the color changes and isolated scale erythrophores of the squirrel fish, *Holocentrus ascensionis* (Osbeck). Biol. Bull., lxviii, pp. 131–139.

Tavolga, W. N. 1950. Pattern variability among populations of the gobiid fish, *Bathygobius soporator*.

Copeia, 1950, no. 3, pp. 182–194.

Temminck, C. J. and Schlegel, H. 1850. *vide* Tanaka, 1931, p. 88.

Townsend, C. H. 1929. Records of changes in color among fishes. Zoologica, ix, no. 9, 321–378. Not seen in the original.

Uchida, K. 1929. The formation and classification of the color pattern in fishes. Dobutsugaku Zasshi [Zool. Mag. (Tokyo)], xl, no. 482, pp. 496–498. In Japanese.

Verne, J. 1926. Les pigments dans l'organisme animal, vii+603 pp. Paris.

Werner, F. 1892. Untersuchungen über die Zeichnung der Wirbeltiere. Zool. Jahrb., Abt. Syst. Geogr. u. Biol., vi, pp. 155–229.

J. References pertaining principally to swelling

Breder, C. M. Jr. and Clark, E. 1947. *vide* Abe, 1950–1951, p. 198.

Clark, E. 1947. Notes on the inflating power of the swell shark, *Cephaloscyllium uter*. Copeia, 1947, no. 4, pp. 278–280.

Fraser-Brunner, A. 1941. Notes on the Plectognath fishes.–VI. A synopsis of the genera of the family *Aluteridae*, and description of seven new species. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 11, viii, pp. 176–199.

Gabriel, M. L. 1940. The inflating mechanism of *Spheroides maculatus*. Biol. Bull., lxxix, p. 372.

Göppert, E. 1895. Untersuchungen zur Morphologie der Fischrippen. Morphol. Jahrb., xxiii, pp. 145-217, pls. 13–16.

Jordan, D. S. 1905. A guide to the study of fishes, vol. 1, xxvi+624 pp. New York.

—— and Seale, A. 1906 (1905). *vide* Abe, 1949b, p. 135.

Miura, T. 1942. Gyo-so, 3+290 pp. Tokyo. In Japanese.

Parr, A. E. 1927. *vide ante*.

Rosén, N. 1913. Studies on the Plectognaths. 2. The air-sac, with notes on other parts of the intestine. Ark. för Zool., vii, no. 30, 23 pp., 2 pls.

Tanaka, 1912. On a habit of a puffer. Zool. Mag. (Tokyo), xxiv, pp. 362 and 363. In Japanese.

—— 1912. Again on a puffer. Zool. Mag., (Tokyo), xxiv, pp. 591 and 592. In Japanese.

Thilo, O. 1899. Die Entstehung der Luftsäcke bei den Kugelfischen. Anat. Anz., xvi, pp. 73–87, pls. 1 and 2.

—— 1914. *vide* Abe, 1942, p. 495.

Yoshizawa, S. 1890. Fugu no fukureru kikan. Zool. Mag. (Tokyo), ii, p. 363. In Japanese.

K. References pertaining principally to toxicity

Calmette, A. 1908. Venoms (vemomous animals and antivenomous serum-therapeutics), xvi+403 pp. (Engl. ed. transl. by E. E. Austen.) London.

Cohen, S.; James, T. E. and Goss, C. C. 1946. Poisoning by barracuda-like fish in the Marianas. U. S. Naval Med. Bull., xlvi, pp. 311–317. Not seen in the original.

Faust, E. S. 1906. Die tierischen Gifte, xiv+248 pp. Braunschweig.

Halstead, B. W. 1951. Poisonous fish – – a medical-military problem. Research Reviews, June 1951, Office of Naval Research, Dept. of Navy, pp. 10–16.

Hashimoto, Y. 1950. On the toxicity of a puffer, "Nashi fugu" (*Sphoeroides vermicularis radiatus*). Bull. Japan. Soc. Sci. Fisher., xvi, pp. 43–45. In Japanese, with summary in English.

Herre, A. W. *vide* Abe, 1949b, p. 134.

Hirano, N. 1943. Physico-chemical studies on the fugu-toxin. Igaku to Seibutsugaku, iv, no. 1, pp. 51–54. In Japanese.

HIYAMA, Y. 1943. Nanyo yudoku gyorui chōsa hōkoku, 2+2+137+iii pp., 29 pls.+10 pp. Tokyo. In Japanese.

HOFFMANN, C. 1950. Beiträge zur Kenntnis der Wirkung von Giften auf marine Organismen. Kieler Meeresforsch., vii, pp. 38–52.

ISHIHARA, F. 1924. Studien über das fugutoxin. Arch. exp. Pathol. u. Pharmakol., ciii, pp. 209–222.

IWAKAWA, K. and KIMURA, S. 1922. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Tetrodotoxins ("Fugugift"). Arch. exp. Pathol. u. Pharmakol., xciii, pp. 305–331.

JORDAN, D. S. 1905. *vide ante.*

KANAYAMA, S. 1943. Purification of fugu-toxin, and notes on some of its characteristics. Fukuoka Igaku Zasshi, xxxvi, no. 4, pp. 395–401. In Japanese.

LARSEN, N. P. 1942. Tetrodon poisoning in Hawaii. Proc. Sixth Pacific Sci. Congr., v, pp. 417 421. Not seen in the original.

PAWLOWSKY, E. N. 1927. Gifttiere und ihre Giftigkeit, xvi+516 pp. Jena.

SEALE, A. 1912. Some poisonous Philippine fishes. Philip. Journ. Sci., D, vii, pp. 289–291

SUYEHIRO, Y. 1947. Gyorui seirigaku no jissai, 4+180+2 pp. Tokyo. In Japanese.

TAHARA, Y. 1909. Fugudoku kenkyu hokoku, Tokyo Kagaku Kai Shi, xxx, pp. 121–173. In Japanese.

—— 1909a. Fugudoku kenkyu hokoku. Yakugaku Zasshi, no. 328, pp. 587–625. In Japanese.

—— 1910. Über das Tetrodongift. Biochem. Zeitschr., xxx, pp. 255–275.

TAKAHASHI, D. 1893. On the Tetrodontoxin. Zool. Mag. (Tokyo), v, pp. 227–230, 260–273, 363–372. In Japanese.

—— and INOKO, Y. 1890. Experimentelle Untersuchungen über das Fugugift. Arch. exp. Pathol. u. Pharmakol., xxvi, pp. 401–418.

—— 1890a. Weitere Untersuchungen über das Fugugift, Arch. exp. Pathol. u. Pharmakol., xxvi, pp. 453–458.

—— 1892. *vide* ABE, 1949b, p. 137.

—— 1892a. Experimental investigations on the toxic substance in the body of *Tetrodontidae.* Chugai Iji Shimpo, no. 283, pp. 5–11, no. 284, pp. 12–16, no. 285, pp. 18–20. In Japanese.

TANI, I. 1940. Seasonal and individual variation of the toxicity of globefishes. Nihon Yakubutsugaku Zasshi, xxix, nos. 1 and 2, pp. 1–3. In Japanese.

—— 1945. *vide* ABE, 1949b, p. 137.

WHITLEY, G. P. 1943. Poisonous and harmful fishes. C. S. I. R., Australia, Bull. no. 159 (Div. Fisher. Rep. no. 10), 28 pp., 3 pls.

YUDKIN, W. H. 1944. Tetrodon poisoning. Bull. Bingham Oceanogr. Collection, ix, art. 1, 18 pp.

L. References pertaining principally to habitat and distribution range

ABE, 1949b. *vide ante.*

ANDRIASHEV, A. P. 1939. The fishes of the Bering Sea and neighbouring waters, its origin and zoogeography, 187 pp. In Russian, with summary in English. Leningrad.

—— 1939a. On the amphipacific (Japan-Oregonian) distribution of sea-fauna in the northern part of the Pacific Ocean. Zoologicheskii Jurnal, xviii, pp. 181–195. In Russian, with summary in English.

BERG, L. S. 1935. Rezente Klimaschwankungen und ihr Einfluss auf die geographische Verbreitung der Seefische. Zoogeographica, iii. Not seen in the original.

EKMAN, S. 1935. Tiergeographie des Meeres, xii+542 pp. Lepizig. Not seen in the original.

HESSE, R. 1924. Tiergeographie auf Ökologischer Grundlage, xii+613 pp. Jena.

——, ALEE W. C. and SCHMIDT, K. P. 1937. Ecological animal geography, xiv+597 pp. New York.

KALELA, O. 1944. Zur Frage der Ausbreitungstendenz der Tiere. Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fennicae, Vanamo, x, no. 3, pp. 1–23.

KYLE, H. M. 1926. The biology of fishes, xvi+396 pp. London.

MACFARLANE, J. M. 1923. The evolution and distribution of fishes, iv+564 pp. New York.

MEEK, A. 1916. The migration of fish, xix+427 pp. London.

ORTMAN, A. E 1896. Grundzüge der marinen Tiergeographie, iv+96 pp. Not seen in the original.

RUSSELL, E. S. 1937. Fish migrations. Biol. Rev., xii, pp. 320–337.

SCHEURING, L. 1929, 1930. Die Wanderungen der Fische. Ergebnisse der Biologie, v, pp. 405–691 (1929), vi, pp. 4–304 (1930)

UBISCH, L. von. 1928. Tiergeographie und Kontinentalverschiebung. Z. indukt. Abstam.– u. Vererbungsl., xlvii, pp. 159–179.

M. References pertaining principally to life history

ABE, T. 1939. *vide* ABE, 1949b. p. 131.

—— 1942. 〃

—— 1950. Fugu no hanashi. (On puffers). Tsuribito, v, no. 12, pp. 27–28. In Japanese.

—— 1951–1952. *vide ante.*

BLANCO, G. J. and VILLADOLID, D. V. 1951. The young of some fishes of Luzon. The Philippine Journal of Fisheries. i, no. 1, pp. 67–93.

MUNRO, I. S. R. 1945. Postlarval stages of Australian fishes– No. 1. Mem. Queensland Mus., xii, pt. 3, pp. 136–153.

NAKAMURA, S. 1935. On the young stages of the littoral fishes appearing near Kominato (Chiba Prefecture, Japan).–VIII. Yoshoku Kai Shi, v, pp. 35–44, figs. 39–49. In Japanese.

UCHIDA, K. 1950. *vide ante.*

WELSCH, W. W. and BREDER, C. M. Jr. 1922. A contribution of the life history of the puffer, *Spheroides maculatus* (SCHNEIDER). Zoologica, ii, pp. 261–276. Not seen in the original.

N. Miscellaneous scientific publications on puffers

BAL, D. W. 1937. Studies in Indian puffers or globe fishes. III. The nervous system of *Tetrodon oblongus* BLOCH. Journ. Univ. Bombay, v, no. 5, pp. 44–57.

BREDER, C. M., Jr. and CLARK, E. 1947. *vide* ABE, 1950–1951, p. 198.

CLARK, E. 1950. Notes on the behavior and morphology of West Indian plectognath fishes. Zoologica, xxxv, no. 13, pp. 159–168.

GEGENBAUR, C. 1901. Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere, ii, p. 229. (On gills.)

GREGORY, W. K. 1926–1931. Studies on the body-forms of fishes. Zoologica, viii, pp. 325–421.

—— 1935. The pelvis from fish to man: a study in paleomorphology. Amer. Nat., lxix, no. 722, pp. 193–210.

HOLLARD, H. 1857. *vide ante.* (On muscles.)

KASCHKAROFF, D. N. 1914 (1913). *vide ante.* (On muscles.)

PARR, A. E. 1927. *vide ante.* (On muscles.)

ROSÉN, N. 1912. Studies on the Plectognaths. 1. The blood-vascular system. Ark för Zool., vii, no. 25, 24 pp., 2 pls.

—— 1913b. Studies on the Plectognaths. 4. The body-muscles. Ark. för Zool., viii, no. 18, 14 pp., 5 pls.

SILVESTER, C. F. 1905 (1904). The blood-vascular system of the tile-fish, *Lopholatilus chamaelonticeps.* Bull. Bur. Fish, xxiv, pp. 87–114, 1 pl. (On *Sphoeroides maculatus*, p. 94.)

SOUCHÉ, G. 1932. *vide ante.*

ADDITIONS

The following should be added to the 11th line from the top of p. 43 between "*Tetraodon.*" and "In *Ch. patoca*": In one of the skulls of *B. firmamentum* the outer end of the prominent ridge of the frontal is far behind in position, meeting the joint with the postfrontal (Fig. 3).

The following should be added between the 8th and 9th lines from the top of p. 95:

Eaton, T. H. 1945. Skeletal supports of the median fins of fishes. Journ. Morph., lxxvi pp. 183-212. Not seen in the original.

The following should be added between the 21st and 22nd lines from the top of p. 95:

Allis, E. P. Jr. 1928. Concerning the homolcgies of the hyomandibula and preoperculum. Journ. Anat., lxii, pp. 198–220.

The following should be added between the 23rd and 24th lines from the top of p. 95:

Arsuffi, E. 1939. Beiträge zur vergleichenden Histologie und Histogenese der Zähne (Untersuchungen am Gebiss von *Labridae, Sparidae* und *Gymnodontes*). Zeitschr. Zellforsch. u. mikrosk. Anat., Abt. A, allg. Zellforsch. u. mikrosk. Anat., xxix, pp. 670–693.

The following should be added between the 3rd and 4th lines from the top of p. 96:

Goodrich, E. S. 1906. Notes on the development, structure, and origin of the median and paired fins of fish. Quart. Journ. Microsc. Sci., i, pt. 2, pp. 333–376, pls. 10–14.

The following should be added between the 15th an 16th lines from the top of p. 96:

Holmgren, N. 1943. studies on the head of fishes. Pt. IV. General morphology of the head in fishes. Acta Zool. Stockholm, xxiv, pp. 1-188. Not seen in the original.

—— and Stensiö, E. 1936. Kranium und Visceralskelett der Akranier, Cyclostomen und Fische. In Handb. vergl. Anat. herausgegeben von L. Bolke; E. Göppert; E. Kallius und W. Lubosch, Bd. iv (xii+1016 pp.), pp. 233–500.

Howell, A. B. 1933. The architecture of the pectoral appendage of the codfish. Anat. Rec., liv, pp. 151-158.

—— 1933a. Homology of the paired fins in fishes. Journ. Morph., lvi pp. 451-457.

The following should be added between the 3rd and 4th line from the bottom of p. 96:

Shann, E. W. 1919. The compairative myology of the shoulder-girdle and pectoral fin in fishes. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, lii, pt. 3, pp. 531–570.

The following should tho added betwesn the 6th and 7th lines from the bottom of p. 97:

Tretyakov, D. K. 1936. Histologie der Fischschuppen. Arch. Russ. Anat. Hist. Emb. xv, pp. 89-104, 174-178. Not seen in the original.

The following should be added below the last line of p. 122:

Refesences pertaining principally to the phylogeny of puffers, speciation and evolution

Allen, J. A. 1877. (1906). The influence of physical conditions in the genesis of species. Radical Review, (1877), pp. 108-140. Not seen in the original. Reprinted, with notes and bracketed additions by the author in Ann. Rep. Smiths. Inst. (1905), pp. 375-402.

Anderson, E. 1949. Introgressive hybridization, ix+109 pp. New York and London.

Arldt, Th. 1921. Handbuch der palaeogeographie, ii, xix+ (681~1647) pp. Leipzig.

Bateson, W. 1890. On some cases of abnormal repetition of parts in animals. Proc. Zool. Soc. London.

1890, pp. 579-588.

—— 1894. *vide* Abe, 1942, p. 493.

Bather, F. A. 1927. Biological classification past and future. Quart. Journ. Geol. Soc., lxxxiii, pt. 2, pp. lvii-civ.

Bailey, R. M. and Lagler, K. F. 1938. An analysis of hybridization in a population of stunted sunfishes in New York. Pap. Mich. Acad. Sci. Art. Lett., 1937, xxiii, pp. 577-606.

Berg, L. S. 1926. *vide* Abe, 1944, p. 233.

Bergman, E. 1847. Über dis Verhältnisse der Wärmeökologie der Thiere zu ihrer Grösse. Göttinger Studien, 1 Abt., pp. 595-708. Not seen in the original.

Bjerkan, P. 1929. On the validity of the "race characters" of the food-fishes. Rapp. Proc.-Verb. Cons. Perm. Intern. Expl. Mer, liv, pp. 73-77.

Borodin. N. A. 1927. Changes of environment as cause of the origin of species or subspecies. Amer. Nat., lxi, pp. 266-271.

Boycott, A. E.; Diver, C., *et al.* 1930. The inheritance of sinistrality in *Limnaea peregra*. Phil. Trans. Roy. Soc. London, ccix, B, pp 51-131, 1 pl.

Breder, C. M. Jr. 1943. Apparent changes in phenotypic ratios of the characins at the type locality of *Anoptychthys jordani* Hubbs and Innes. Copeia, 1943, no.1, pp. 26-36.

—— and Clark, E. 1947. *vide* Abe, 1950-1951, p. 198.

Breide, H. 1935. Genetische Analyse von Artmerkmalen geographisch vikariirenden Arten der Gattung *Limia*. Zeitchr. indukt. Abstamm. u. Vererb., lxx. pp. 484-488.

Carl, J. 1940. Notes faunistiques. C. R. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, lvii, no. 2, pp. 95-96.

Cole, L. J. 1941. Each after his kind. Sci., cxiii, pp. 289-293.

Crampton H. E. 1916. Studies on the variation, distribution, and evolution of the genus *Partula*. The species inhabiting Tahiti. Carngie Inst. Washington, Publ. ccxxviii, 311 pp. Not seen in the original.

—— 1932. Studies on the variation, distribution, and evolution of the genus *Partula*. The species inhabiting Morea. Carnegie Inst. Washington, Publ. cdx, 335 pp. Not seen in the original.

Dareste, C. 1850. *vide ante*.

Darwin, C. 1859. *vide* Abe, 1942, p. 493

Detlefsen, J. A. 1925. The inheritance of acquired characters. Physiol. Rev., v, pp 244-278.

Dobzhansky, Th. 1933. Geographical variation in lady-beetle. Amer. Nat., lxvii, pp. 97-126.

—— 1937. *vide* Abe, 1942, p. 493.

Duncker, G. 1895. Variation und Verwandschaft von *Pleuronectes flessus* L. und. *Pl. platesse* L., untersucht mittelst Heincke's chen Methode. Wiss. Meeresunters. Comm. wiss. Unters. deutsch. Meer. Kiel. Biol. Anstalt. Helgoland, N. F. i, Heft 2, pp. 47-103.

Ege, V. 1930. Contribution to the knowledge of the North Atlantic and the Mediterranean species of the genus *Paralepis* Cuv. A systematical and biological investigations. Rept. Danish Oceanogr. Exped. 1908-10 to Mediterranean and adjacent seas, ii, A. 13, pp. 1-201.

"Evolution". 1947-1951. Published by the Society for the Study of Evolution, U. S. A.

Fage, L. 1909. Etude de la variation chez le rouget (*Mullus barbatus* L., *M. surmuletus* L.) Arch. Zool. Expér. Génér. 5e sér., pp. 389-445, pl. 9.

—— 1920. *Engraulidae, Clupeidae*. Rept. Danish Oceanogr. Exped. 1908-10 to Mediterranean and adjacent seas, ii, Biol., A. 9, pp. 1-140.

Fisher, R. A. 1930. *vide* Abe, 1942, p. 493.

Fraser-Brunner. A. 1943. *vide ante*.

Ginsburg, I. 1938. Arithmetical definition of the species, subspecies and race concept, with a proposal

for a modified nomenclature, containg a simple method for comparison of related populations. Zoologica, xxiii, no. 13, pp. 252-286.

Goldschmidt, R. 1940. The material basis of evolution, 436 pp. New Haven. Not seen in the original.

—— 1946. An empirical evolutionary generalization viewed from the standpoint of phenogenetics. Amer. Nat., lxxx, pp. 305-317. Not seen the original.

Gordon, M. 1947. Speciation in fishes. Advances in Genetics, i, pp. 95-132.

Gulic, T. 1905. Evolution, racial and habitudinal. Carnegie Inst. Washington, Publ, xxv, 269 pp., 5 pls. Not seen in the original.

Gunter. G. 1943. A dumpy croaker, *Micropogon undulatus* (L.), and its significance with respect to rapid species change. Copeia. 1943, pp. 52-53.

Haldane, J. B. S. 1929, The species problem in the light of genetics. Nature, cxxiv, pp. 514-516.

—— 1932. The causes of evolution. London. Not seen in the original.

Hertwig, P. 1936. Artbastarde bei Tieren. Handuch der Vererbungslehre, ii, Lief. 21, 140 pp. Not seen in the original.

Hesse, R. 1924. *vide ante.*

Hinton, M. A. C. *et al.* A discussion on "subspecies and varieties". Proc. Linn. Soc. London, 5 April, 1939, pp. 89-114.

Hubbs, C. L. 1918. The fishes of the genus *Atherinops*, their variation, distribution, relationships, and history. Bull, Amer. Mus. Mat, Hist., xxviii, pp. 409-440.

—— 1926. The supposed intergradation of the two species of *Sebastolobus* (a genus of scorpaenid fishes) of western America. Amer. Mus. Novitates, no. 261, May 15, 1926, 9 pp.

—— 1940. Speciation in fishes. Amer. Nat., lxxiv, pp. 198-211.

—— and Hubbs, L. C. 1932. Apparent parthenogenesis in nature, in a form of hybrid origin. Sci., lxxvi, pp. 628-630.

Hubbs, C. L. and Kuronuma, K. 1942. Hybridization in nature between two genera of flounders in Japan. Pap. Mich. Acad. Sci. Art. Lett., xxvii, 1941, pp. 267-306, pls. 1-4.

Huxley, J. S. 1938. Clines: an auxiliary taxonomic principle. Nature, cxlii, pp. 219-220.

—— *et al.* 1941. The new systematics. London. Not seen in the original.

Jensen, A. J. C. 1949. Fluctuations in the racial characters of the plaice and the dab. Journ. Cons. Perm. Intern. Expl. Mer, xiv, pp. 370-384.

Jepsen, G. L.; Mayr, E. and Simpson, G. G. Eds. 1949. Genetics, paleontology and evolution, 474 pp. Princeton Univ. Press. Not seen in the original.

Jordan, K. 1905. Der Gengensatz zwischen geographischer und nicht-geographischer Variation. Zeitschr. wiss. Biol., lxxxiii, pp. 151-210.

Johnsen, S. 1936. *vide* Abe, 1942, p. 494.

Kaschkaroff, D. N. 1914 (1913). *vide ante.*

Kinsey, A. C. 1936. The origin of higher categories in *Cynips*. Indiana Univ. Publ., Sci. Ser., iv, pp. 1-334. Not seen in the original.

— 1937. An evolutionary analysis of insular and continental species. Proc. Nat. Acad. Sci., U. S. A., xxiii, pp. 5-11.

Lagler, K. F. and Bailey, R. M. 1947. The genetic fixicify of differential characters in subspecies of the percoid fish, *Boleosoma nigrum*. Copeia, 1947, no. 1, pp. 50-59.

Leiner, M. 1934. Die drei europäischen Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus* L., *G. pungitius* und *G. spinachia* L.) und ihre Kreuzungsprodukte. Zeitschr. wiss. Biol., Abt, A. Z. f. Morph. Ökolog., xxviii, pp. 107-154.

Lönnberg, E. 1932. Some remarks on the relict forms of *Cottus quadricornis* L. in Swedish freshwater lakes. Ark. för Zool., xxiv A, no. 7, pp. 1-23, 1 pl.

—— 1934. Notes on the hybrid between the bleak, *Alburunus alburunus* L., and the roach, *Leuciscus rutilus* L. Ark. för Zool., xxvi, no. 14, pp. 1-7.

Matthew, W. D. 1939 (1915). Climate and evolution, 2nd ed., revised and enlarged. Special Publ. New York Acad. Sci., i, pp. 1-xii, 1-223

Mayr, E. 1942. (1947). Systematics and the origin of species from the view point of a zooiogist, xiv+334 pp. Columbia Univ. Press. (3rd print.) Not seen in the original.

Miller, A. H. 1940. Structural modification in the Hawaiian goose (*Nesochen sandvicensis*). A study in adaptive evolution. Univ. Calif. Publ. in Zool., xlii, pp. 1-80.

—— 1941. Speciation in the avian genus *Junco*. Univ. Calif. Publ. In Zool., xliv, no. 3. pp. 173-434.

Morgan, T. H.; Briggs, C. B. and Sturtevant, A. H. 1925. The genetics of *Drosophila*. Bibl. Genetica, ii, pp. 1-262, 6 pls.

Needours, R. 1929. The genetics of the *Tettigidae* (grouse locusts). Bibl. Genetica, v, pp. 27-104, 4 pls.

Norman, J. R. 1931. A history of fishes, xv+463 pp., 9 pls. London.

Parr, A. E. 1932 (1931). *vide* Abe, 1944, p, 234.

Pearl, R. 1930. Reqirements of a proof that natural selection has altered race. Scientia. xlvii, pp. 175-186. Not seen in the original.

Pelsener, P. 1920. Les variations et leur hérédité chez les mollusques. Mém. Couronn. 8 Belgique Acad. Roy. (2) v. Not seen in the original.

Pictet, A. 1938. La distribution géographipue des organismes et le problèmes du transformisme. C. R. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, lv, pp. 99-101.

—— 1940. *vide* Abe, 1942, p. 495.

Regan, C. T. 1902. *vide* Abe, 1949b, p. 136.

Reichert. E. 1919. A biochemical basis for the study of problems of taxonomy. Carnegie Inst. Washington, Publ., cclxx, pt. 1, pp. xi+376, 34 pls. Not seen in the original.

Rensch, B. 1924. Das Dépérétsche Gesetz und die Regel von der Kleinheit der Inselformen als Spezialfall des Bergmanschen Gesetzes und die Erklärungsveruch derselben. Zeitschr. indukt. Abstamm. u. Vererbungsl., xxxv, pp. 139-155.

—— 1929. Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. Berlin. Not seen in the original.

—— 1933. Zoologische Systematik und Artbildungsproblem. Leipzig. Not seen in the original.

Robson, G. C. 1928. *vide* Abe, 1944, p. 234.

—— and Richards, O. W. 1926. *vide* Abe, 1942, p. 495.

Runnström, S. 1929. Weitere Studien über die Temperaturampassung der Fortpflanzung und Entwicklung mariner Tiere. Bergens Museums Årbok, 1929, no. 10, pp. 1-46.

—— 1933. Über die Rassenverhältnisse bei den Norwegischen Frühjahrshering mit besonderer Berücksichtigung der Konstanz der Rassenmerkmale. Journ. Cons. Intern. Expl. Mer, viii, pp. 235-249.

—— 1936, *vide* Abe, 1944, p. 234.

Schmidt, J. 1918. 1919. 1921. 1921a. 1929. 1930. *vide* Abe, 1942, p. 495.

—— 1919a. La valeur de l'individu a titre de générateur appréciée suivant la méthode du croisement diallele. C. R. Trav. Lab. Carlesberg, xiv, no. 6, pp. 1-34.

Schnakenbeck, W. 1931. *vide* Abe, 1943. p. 495.

Simpson, G. G. 1944. Tempo and mode of evolution, 237 pp. Not seen in the original.

Starks. E. C. 1926. Factors of fish classification. Amer. Nat., lx, no. 666, pp. 82-94.

Sumner, E. B. 1915. 1915a. 1920. 1930. 1932. 1934. *vide* Abe, 1944, p. 234.

—— 1924. The stability of subspecific characters under changed conditions of environment. Amer. Nat., lviii, pp. 481-505.

—— 1929. The analysis of a concrete case of intergradation between two subspecies. Proc. Nat. Acad. Sci., U. S. A., xv, pp. 110-120.

Tanaka, Y. 1934, 1937. Idengaku, 913 pp. Tokyo. In Japanese.

—— 1938. Jin-i Totsuzen Hen-i, 2+5+195 pp. Tokyo. In Japanese.

Thilo, O. 1896. *vide* Abe, 1950-1951, p. 283.

—— 1899. *vide ante.*

—— 1914. *vide* Abe, 1942, p. 495.

Thompson, D. H. 1935. Hybridization and racial differenciation among Illinois fishes. Illinois Nat. Hist. Survey, xx, art. 5, pp. 492-494.

Thorpe, W. H. 1930. Biological races in insects and allied group. Biol. Rev., v, pp. 177-212.

Timoféeff-ressovsky, N. W. 1937. Zur Frage über einen "direkten" oder "indirekten" Einfluss der Bestrahlung auf den Mutationsvorgang. Biol. Zentralbl., lvii, pp. 233-248.

Uvarov, B. P. 1931. Insects and climate. Trans. Ent. Soc. London, lxxix, pp. 1-247, 40 tables. Not seen in the original.

Wagner., M. Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung. Basel. Not seen in the original.

Warren, B. C. S. 1937. On the evolution of subspecies, as demonstrated by the alteration of variability existing in the subspecies of the genus *Erebia* (Lepidoptera). Proc. Linn. Soc. Lond., 149 sess., pt. 3. pp. 110-111.

White, W. S. 1945. The environmental conditions affecting the genetic mechanism of wing production in the *Ehrysantheum* aphid. Amer. Nat., lxxx, no. 790, pp. 245-270. Not seen in the original.

CORRECTION

Page 35, line 6 from bottom. For *Torguigener* read *Torquigener*.
〃 39, 〃 7. For hes read has.
〃 42, 〃 12. For differs read differ.
〃 〃 〃 last line. For *inemis* read *inermis*.
〃 43, line 3. For intermediath read intermediate.
〃 44, 〃 9 from bottom. For dilobed read bilobed.
〃 95, 〃 10 〃 For Eaton, Jr. T. H. read Eaton, T. H. Jr.
〃 〃 〃 5 〃 For Cegenbaur read Gegenbaur.
〃 97, 〃 20. For mitteilunger read Mitteilungen.

稀魚の生活色に就いて－I

黒田長禮

On the life colors of some rare fishes–I

Nagamichi Kuroda

動物學雜誌 60 卷 11 號に花魚類の生活色について報告した處、二、三の魚學者から斯くの如き天然色のノートは甚だ便利であるとのお褒の言葉を受けた。因つて次に比較的稀魚と思われる 30 餘種の新鮮色を掲げて參考の資とする。

（1） **イトマキエイ** *Mobula japanica* Müller et Henle. 1946 年 9 月 20 日沼津市志下に陸揚された雌 1 尾。背方は大体オリーブ褐色に多少淡肉色を加味する。所謂「耳」は蒼色で先方黒味を帶びる。眼の虹彩は帶赫濃褐色である。又 1947 年 9 月 28 日伊豆土肥沖で成魚が獲られそれの胎兒を見ると全身朱鷺色を呈し、頭に三個の暗赤色帶があり、尾は帶黒色であつた。これは頭胴長 265mm., 尾部 690mm., 所謂兩翼開張 520mm. あつた。方言でトリエイ（鳥鱝の意）と云う。

（2） **ギンザメ** *Chimaera phantasma* Jordan et Snyder. 1948 年 1 月 22 日伊豆大瀬沖トロール（150～250尋）に入つた幼魚。全長 350mm., 尾部 257mm. 眼は斜卵形、虹彩は銀白色で内輪は黒色、瞳孔は圓く而して淡綠色透明である。背は帶銀色に綠黄金色光があり、体側に灰黒色の 3 縦帶と腹部に不判明の灰色の 1 縦帶がある。吻は柔軟で灰褐色、これに小白点があり、吻の下方はバラ色を帶び、バラ赤色の小点から成る 2 線がある。額から頭上も帶灰色。鰓蓋部は大部分白い。 ID. の 1 强棘は灰白で、前方灰黒色、後緣に鋸歯がある。

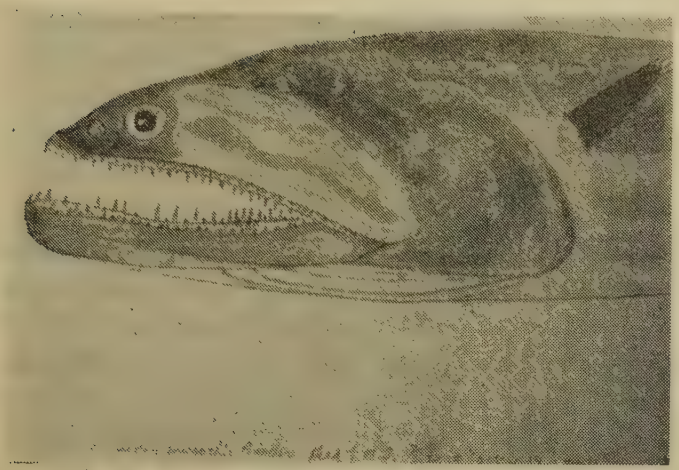
次の軟條は高き三角形を呈し、大部分灰黒色强く、基部は淡色で、1 强棘とは基部にあつて連る。IID. と ID. とは膜で連り、基部は灰色、上半の邊緣は黒縦帶をなしている。P. は殆ど眞黒色の三角形類似形で、P. の基部は卵形の白色に少しく灰色を有し、僅にバラ色を帶びる。V. は白く前方軟條は多少灰黒色を帶び、尾部に於ける IID. 及び A. の緣は黒く、糸狀部は大部分が白い。

（3） **ネスミギス** *Gonorhynchus gonorhynchus* (Linné). 1946 年 4 月 9 日伊豆井田沖手繰網 80 尋に入つたもので全長 270 mm. ある。体側中央から上方の背面、吻、頭上共は淡オリーブ褐色。吻側、顏側及び体側は帶淡紅白色。A. より後方の尾柄は桃色が强く、下緣は暗葡萄赤色。D. は黒色で、基部は白い。P. の外方は黒く、軟條は淡蒼色、P. の内面は黒色、共に先端には帶蒼白色の緣がある。P. の有鱗附屬物（長三角形）は淡バラ灰色。V. も P. と同様で有鱗附屬物は灰紅色である。A. は灰色で、それの第 1 軟條はバラ色、後緣は白い。C. は基半バラ白色、先半黒色で、中央軟條 4 個は短かく灰色で、先端が白い。肛門は黒色。虹彩は鮮深黄金色である。方言オツトセイ。

此種の原色圖は田中博士日本魚類圖鑑（1931）にあるがバラ色が不足である。最近には Smith: Sea Fishes of Southern Africa（1949）にも美しい原色圖がある。

（4） **ミズテング** *Harpodon microchir* Günther. 1947 年 5 月 18 日靜岡縣原町沖 300 尋のマイワシ巾着網の内に入つた最大例（「魚」1 卷 2 號及び「動雜」61 卷 5 號 134 頁參照）で全長 780mm., 体高 94mm., 頭長 128mm., 体量 470 匁。魚体は前半ブヨブヨで後半は脊椎骨が稍々硬く、爲めに曲げ兼ねる。平滑で粘液は殆どなく、体後半に小鱗と剝脫性鱗とを生じている。原色の記載は少くとも日本では始めてと思う。

体背方の前方及び体側中央は稍々下迄（側線より下方）は暗灰紫色で、丁度ハモの如き色彩と感じとがある。是等の部分には多少淡紅色と銅色光とで玉虫様の光澤があり、灰紅色の横帶が不判明



第1圖　ミズテング　全長780粍、頭長128粍の成魚
原町沖巾着網にて漁獲　　著者寫生

に存在する。吻から頭頂及び下顎端は暗黄灰色で、他部より濃色。眼後部と下顎には銅黄色の光に富む。口の會合線は淡紅色を帶び、鰓蓋後骨後緣附近と下緣とは桃色、此後骨中央には黄灰色の斜斑がある。同前骨中央には灰紫色の斜帶があるが不判明。体の後半は帶淡紅色、A. 上方の体側は濃紅色となる。尾柄から尾鰭基底には銅紅色光澤を帶びる。腹方は大体肛門迄は擬白色で、それに灰色汚斑が不規則に存在し、前方程純白である。〔頭上及び体背方の濃色部中に◎印の大小の白斑点が時に横帶狀又は不規則に散在するが、これは網の目が皮膚に印した跡ではないかと思う。〕D. は薄墨色、軟條は灰色。A. は銅紅色、軟條は銅白色。C. は凹形で暗色、基部に銅紅色を帶び、上葉は下葉より少しく短い。V. は白色に淡灰紅色を帶びる。P. は頗る短く、黒色で大に目立つ。脂鰭 (adipose fin) は薄黒色で、先端擬白色である。虹彩は黄銀色、內緣輪は黄金色。齒は兩顎に多數の大中小が凡そ3列に生じ、內側程長く下顎のものの方が上顎齒よりも長いが、何づれも白色で弱い。

（5） **ハダカエソ** *Lestidium japonicum* Tanaka. 1947年11月11日我入道沖アジ夜網に入つた中幼魚2点を入手した。全長 135mm., 163mm. 下顎は 1~2mm. 上顎より長い。虹彩は銀色。体は一様な淡蒼白色半透明で、寸度シラウオ又は植物の蔓練色に一致する。鰓蓋は銀白色、腹膜も銀白色。頭上は內部を透視し赤褐色である。兩顎も体と同色、下嘴緣（會合部）には細い黒線を有し、下顎末端に小黒点がある。各鰭は淡色透明で、A. を有し、D. は V. よりも A. に近い。C. は叉狀で少しく擬黒色を帶びる。眼先きに1小黒点あるのが特徴である。体にタチウオの様な銀粉はない。蒲原沖からも知られた。

（6） **ナメハダカ** *Lestidium nudum* Gilbert. 1951年8月16日土肥沖（土肥口と漁夫は云う）イワシ夜網に入つた中魚1点を得た。全長 212mm., 体高 14mm., 腹巾幅 2.5mm. 体は半透明で、吻の前半は灰黒色、下唇も同色、頭上と後頭とは灰黒色、腦は透けて桃色に見える。眼先きは淡桃白色、鰓蓋は光ある銀白色に少し淡桃色を帶びる。体側は側線上方が淡墨色で次第に背中線のみに殘り、体側は一体に擬白色で、腹膜の銀白色が目立ち、その上方の臟器部は透して暗紫黒色に見え、肛門（A. より著しく前方に開き、V. の直後に位置する）迄曲線狀を示している。臀鰭部の体側には帶黄淡紅色の光澤を示す。各鰭は透明殆ど無色であるが、C. は深く2叉し兩葉の內側方は灰黒色である。喉から腹鰭迄の正中線に白色の皮質襞〔前記〕がある。虹彩は銀白色、上方に黒斑がある。特徴は D. 起部は A. 起部よりも V. 起部に近く、眼の直前に 1 小黒点がなく、眼の前下方に不判明の1黒斑が左右共に存する。

（7） **ヒレアナゴ** *Echelus uropterus* (T. et S.). 1948年5月13日桃郷シラス手繰に入つた中幼魚1点を入手した。全長 218mm., 尾部 145mm., 後者は頭胴の2倍以上。前鼻孔は管狀。D. は吻端より 30mm. 後方に始まり、A. は肛門より 1mm. 位後方から始まる。側線孔は小白圓で肛門より前方に 48 個を算える。虹彩は帶蒼銀色。体色は背方淡オリーブ褐色（ミミズアナゴより著しく淡色）。吻は稍々長く尖り、下顎は明に短い。頭上から頭側は淡紅褐色を帶びる。頭と背

方全部には微小黒点を密布するが、肉眼では認め難い程である。C. 後方になると小黒点は粗となるか又は之れを消す。体側は側線以下は帶淡黄銀白色で、此部には小黒点がなく肛門迄は大体に白い。P. は能く發達するが無色透明で、頗る小形、長さ僅か 5mm. にあるに過ぎない。D. も白色で尾端上緣に及び最高 1mm. あるに過ぎず、その始部と終部はこれ以下である。A. も始め頗る低く最高 1mm. で、尾部後方 61mm. は幅狹きも明瞭なる黒緣となる。D. には黒緣が全くない。

（8） **イバラタツ** *Hippocampus histsix* KAUP. 1948年2月9日牛臥大山別邸より少し先きの海岸にて採集。全長 48.5mm.（頭上から尾の末部近く迄、卷部を除く）。虹彩は黄色、内細輪は黄金色、6個の大小褐色又は黒色の斑点がある。顏・背・体側及び尾部は飴褐色。眼先きは淡黄色で、下部に1小褐色の長味斑があり、喉及び腹は美しいシトロン黄色である。嘴部は黄オリーブ色で、基部 ⅓ 位の處に黄色の1斑がある。頭・体・尾の針は基部淡色であるが、先半は黒色で頗る明瞭。吻上（眼先き上）に1棘、眼上に1（大）、眼下に2（小）、眼後に1（小）、及びその後方に1（大）、喉に2（小）、鰓蓋後方に2（小）、頭上に1（大）の外、頭頂の隆起部は先4尖して何づれも4棘となる。後頭に2（小）、以下体の背部には大体2個（小）と大1個の棘がある。体中央も同様、腹方側には中央に稍々大1個、下方に1個棘がある。腹正中線も腹側と同様。尾部は背側にのみ大体1（小棘）つ置きに大棘1個づつが生じる。卷部末端の 10 關節位には棘が全くない。尾部の腹側の棘は淡色で、大小2つ置き位に生じ、尾の腹中線上には無棘。凡べての鰭は淡黄色、尾部には少數の淡黄小帶がある。

（9） **ウミテング** *Zalises doraconis*（LINNÉ）. 1947 年12月16日牛臥 10 米沖深度3尋の手繰網に入つたもの。全長 66mm., 吻及突起全長 10.5mm., 同幅 2mm. 虹彩白色、下半に褐色の4放射斑がある。背面は吻突起基部から体背面は淡白黄色に淡褐細線による網目狀を呈し、一つ一つは四角・菱形或は六角形をなす。背面には2縱隆起線をなし、その4突起部（圓形）は多少濃黄色を呈する。吻突起も淡黄白色地に黒褐色の太き網目狀をなすが、黒褐色が濃く太線なる爲め一見して突起は著しく暗色を呈する。体側から尾部側は暗褐色に網目狀を有し、尾部上面にも網目狀があり、基部と末端の2關節とは色濃く、後者は殆ど黒色となる。尾部には側部に4瘤狀突起があり、内2は基部2關節にあつて濃褐色、他の2は第5～第6關節にあつて前者のものは白色、後者のは黒褐色、而して第7～第8關節の兩側に白点1個宛がある。P. 基部をなす体側突出部は淡灰黄色の地に淡褐網目狀をする。P. は稍々扇形で、基半餘は淡黄白色膜、先半弱は白色の何づれも透明膜で、後者には2純白堊色帶があり、各軟條には大小の褐色小點斑があり、長味斑と圓斑とから成る。2色の膜の境にある軸斑は大きく、暗褐色を呈して目立ち、又第4～第8軟條先端の斑も亦多少暗褐色を呈する。D. と C. とは淡黄色（殆ど白色）の透明膜を有し、軟條に小白灰色と暗褐色との斑点があつて交互する。腹面の色—下顎・体中央・P. 裏面及び尾部先端（鰭を除く）を除き帶淡紅白堊色。P. には表面同様の斑があるが、幾分淡色。V. は逆 U 字形で帶淡紅白色。尾部の末端2關節は殆ど眞黒で目立つ。他の關節は紅白色地に第5～第6節に暗褐斑を有する。吻突起の色は表面に同じ。口は吻突起下に開き仲出し得る。頭部側面—吻突起は眼より著しく上方に向つて延び、その形狀全く天狗鼻に似る。その上面外廓は中部稍々凹み先方は多少凸圓外輪廓を呈する。口を仲出せしめると著しく見え、稍々下方に向つて開き、此口の開孔の上方に1小白色突起が見える。

（10） **オキダツ** 一名オキザヨリ *Tylosurus indicus*（LE SUEUR）. 1947 年9月13日全長 187mm. の幼魚を志下にて得た。虹彩は淡銀黄色。頭上は幼魚の爲め暗肉色を透視する。背中線は細き蒼線をなしている。体側上方は暗灰色、次に鮮蒼色の1縱線が通り、次は地色が淡蒼黄銀色で灰色の汚点があり、次の腹方は銀白色となる。嘴部は蒼灰色で、下嘴の上緣（會合線）は黒色。頭側は銀白色で、僅に淡黄色を帶びる。P. は淡黄白色、V. と A. とは淡蒼白色。D.（23）は前

方缺刻部迄は灰色で軟條其物は黑い。此部から後方は軟條が次第に高まり長く膜外にも少し出で殆ど眞黑色となる。此後方は外廓が圓いが軟條は倒すと C. 基底を超える。C. は地色淡黃白色で、上葉は明かに下葉より短かく、基底から中央に至る黑軸斑があり、1 大黑斑狀を呈する。

(11) **テンガイハタ** *Trachipterus iris* (Walbaum). 1948 年 5 月 16 日我入道沿岸シラス網に つた幼魚 (体長 69mm., 体高 13.5mm.) を得た。其時私は不在であつて、液浸 11 日目のものを見るに全身銀色で、体側に 5 灰黑斑明瞭にあり、內 1 点は D. 軟條前部の P. 上方に半圓形のものとしてあり、第 2 点は P. 後方に楕圓斑としてあり、第 3 は側線上方の中央と第 4 はそれより後方とに圓形斑としてあり、而して第 5 は尾柄上に 1 小長味斑として (不判明に傾く) ある。頭前方の大部分は暗灰褐色を呈する (液浸の爲めか)。D. Ⅳ は白色中に 3 赤色線斑があり、D. 軟條部は $125+x$ で、白色透明、P. は小さく白色、V. は幾分淡黃を帶び、それに 4～5 の赤色線斑がある。C. は斜上方に向ひ、基部より明かに 2 分し、上葉・下葉共に V. 同樣幾分淡黃を帶び、それに各 2 赤色線斑を有し、下葉の基部から 1 軟條を殆ど水平に生じている。虹彩は蒼銀色、これに直交する 1 黑縱線があり、眼下部にも 1 擬黑小線があり、圍眼部は擬黑色で稍々幅が太い。D. 下 3 番目黑点上方の軟條に赤斑がある。

附記—此標品は新鮮の場合体側は、無斑の一樣なる銀色であつたがフオーマリン浸後に至り灰黑色斑を生じたと私の助手は語つていた。そして D. 棘部、V. 及び C. は一樣に赤色で美しく、D. 軟條には間隔的に赤斑 2～3 点を有したと云うことで、この內最後のもの丈けが液浸後にも痕跡的に殘つたのだと云う。

因にフリソデウオも故中澤氏によると体の圓斑は液浸後に生じたと語られた。又私が嘗て所有したフリソデウオ幼魚 (全長 46mm.) でも体側の斑は液浸後に明瞭となつたと記憶する—此標品は戰災で燒失した。

(12) **カゴマトダイ** *Zen itea* Jordan et Fowler. 1948 年 1 月 22 日伊豆大瀨沖トロール (150—250尋) の標品を入手した (全長 118 mm.) 体色はバラ赤色に帶紫銀色光澤がある。尾柄は赤味が濃い。吻及び上下顎の附近は濃茶赤色、鰓蓋は銀バラ色。眼の上方に半圓形隆起があり、その上緣に鋸齒がある。D. 棘部は淡バラ色、膜の上緣は黑く、少しくバラ色を加味する。第 2～第 4 棘の膜上方に灰黑斑がある。軟條部は一樣の淡バラ白色に幾分黃色を帶びる。A. は D. 軟條と同色、P. は短小で淡黃白色、V. は頗る長く、バラ色の軸を有し、間膜は眞黑色で目立つ。C. は基部帶赤色が濃く他はバラ色。虹彩は銀橙黃色。口は伸出自由でその差 15mm. を算へた。

(13) **ミナミヨロイアジ** *Caranx plumbeus* (Q. et G.). 1948 年 7 月 21 日志下沿岸小地曳網に入つた稚魚 (全長 67mm., 体高 33mm.) を入手した。虹彩はオリーブ黃色、內細輪は黃色。体は擬六角形。額部は帶黃金淡紅色。体側は淡帶黃金綠黃色に淡紅色及び蒼色光澤がある。体側には明かな 7 横帶があり、第 1 は過眼帶となり、他は尾柄基底迄の間に 6 帶があり、是等の帶はオリーブ黃色で、過眼帶のものは濃色となる。背方は濃オリーブ色、眼下部は黃色を帶び、鰓蓋は銀白色に淡蒼色を帶びる。胸及び腹は銀白色に多少蒼光が見える。ⅠD. は 8 棘で第 2～第 5 棘軸は銀白色、膜は灰色。ⅡD.は 1 棘 24 軟條で、第 1 軟條は先端糸狀となつて 2 分する。この第 1 軟條(31.5mm.) は擬黑色、他は白色で、先方の部分のみ灰黑色で、前者は軟條部基底長(23mm.)より明に長い〔特徵〕。P. は幼魚の爲め短かく、淡黃色。V. は白色に僅に暗色を帶びる。ⅠA. は 2 棘で短く白色。ⅡA.は 1 棘 9 軟條で白色、殊に第 1 軟條は著しく白く長きも (19mm.)、ⅡD. の第 1 軟條よりは著しく短い〔特徵〕。又 ⅡA. の基底長 (21mm.) よりも僅に短い。C. は叉部が比較的深く、上葉は大に上方に、下葉は大に下方に向つて開く。地色は白色で、各葉後半 淡黃色を帶び、各葉の先端は僅に灰黑色の不判明軸斑をなしている。

(14) **ホタルジヤコ** *Acropoma japonicum* Günther. 1948 年 6 月 15 日志下にて幼魚を入手

(全長 63.5～70 mm.)。虹彩は黄金色で、内細輪は銀色。大体側線上方は淡紅色の地に紅色の鮮緣明かで網目狀をなす。側線下にも少しく淡紅色を帶びる。此邊から腹方は光ある銀白色の地に僅に黄色光を帶び、P. 基部から体側を尾柄に達する稍々不判明の暗蒼色の1縱帶があり、始め太く終りが細い。峽部、V. 基部、A. 基部及び尾柄下緣は暗蒼色を呈する。又体下方の上記暗蒼色縱帶と是等の暗蒼色部との間は銀白色地に發光器に似たる微小暗蒼色点が多いが、是等は P.～V. 迄の間が密集部となり、次は中斷狀にある。但し個体的に密集の程度及び中斷の狀態に變化がある。頭上は紅色稍々濃く、吻及上下脣は紅色を帶びる。D., P. 及び C. は白地透明に淡紅色の軸を有し、P.は最も白く、基部に多少の淡黄色がある。V. と A. とは白色で、基部は各々暗蒼色の微細点が少量にある。

(15) **シロホシハタ**（一名ハクテンハタ）*Epinephelus caeruleopunctatus* (Bloch). 1946年11月15日志下海岸で幼魚（全長87mm.）1点を拾得した。多分手繰網に入つたものと思う。虹彩は暗褐色、内細輪は黄金色。体の地色は暗灰藤紫色で、頭側と体側の大体側線及びその下方に擬圓灰黒点があり、体側では 3～4 縱点列をなす。後頭は稍々黒く、D. 棘部直下に1大灰黒鞍掛斑があり、軟條部直下に2灰黒色横帶があり、体側の地色に移行する。その他、上頸と D. 前棘部は淡色で灰紫色大鞍掛斑となる。D. 棘部後方、D. 軟條部中央直下、尾柄前部に淡灰白色の稍々明瞭な大斑1個宛があり、腹方に白色の大斑があり、D. 棘部後方部直下の淡色斑と殆ど連續する。尾柄下緣部に略三角形の灰白色の2斑がある。腹部のものを除き、是等の灰白色斑は中央に多少暗色を帶び、暗色緣がある。頭にありては上顎主骨に1白点（明）と1赤斑とあり、これに接する口角に1白斑（明）があり、上唇には赤色細緣があり、下唇に 1～2 黒点と1赤点、1白点とがある。鰓蓋後骨上方に1大灰白斑があり、その内に2黒点がある。頭側にも灰黒圓斑が多い。又喉に1白点 P. 基部直下附近にも1小白点がある。D. 棘部は第2～第7に1大眞黒色の大斑を有し、軟條部は大体黒色である。P. は眞黒色で上緣に白色の長味2斑がある。V. は眞黒色無斑。A. は眞黒色に2白斑と1オリーブ斑とがある。C. は後緣大に圓く白緣があり、其他は黒色を主とし白斑や淡色斑帶がある。〔圖は「動雜」61卷、5號、p. 138, 第3圖參照〕。

(16) **オハグロベラ** *Duymaeria flagellifera* (C. et V.). 1945年10月13日桃鄕及び志下海岸に前日の西强風により打揚げのものと思う幼魚 2 点（全長 108, 127mm.）と稚魚 2 点（全長 42.5, 55.5mm.）とを拾得した。是等の幼魚は地色が褐色で、背に暗色小斑があり、腹方は白色に富む。個体により側線より下方の体側から腹に 2～6 列の小藍色圓斑があること雌成魚と同樣である（岡田・內田・松原、日本魚類圖說、pl. 96, fig. 3（♀）參照）。稚魚には此藍斑がない。胸鰭は淡黄乃至淡紅色（稚魚）を呈して無斑。其他の各鰭は暗色と紅色との複雜なる斑紋を示すこと大体田中博士、水產動植物圖說、p. 217 の圖に一致する。D. 棘部、A. 棘部及び V. 基部には美蒼色を有する。虹彩は幼魚、稚魚共に橙黄赤色。眼の下方から淡赭褐色の2横帶がある。

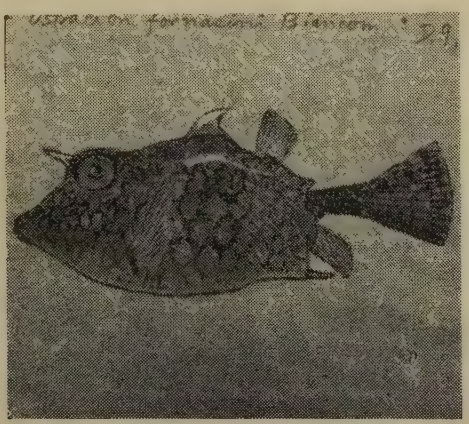
是等の採集品は幼魚の爲めか体色は皆一定していた。故に稚魚や幼魚は大体に於て雄成魚と雌成魚との中間色のものと云うことが出來る。

(17) **ハマフグ** *Lactophrys concatenatus* (Bloch et Schneider). 1947年4月6日桃鄕波打際に打上げの幼1点（全長 63mm.）を入手した。虹彩は淡黄色で、外輪は暗褐色。体甲には 3 隆起を示すことは親魚と同樣。体色は甚だ暗オリーブ褐色で、体側の龜甲板はその緣が暗褐色を示し各板は六角形で、凡そ8縱列をなすが、各板内には小粒物の不判明（レンズを要す）突起がある。眼下部は六角形板を有するが不判明である。面白いことは眼の直下に2個、吻側に1個、P. 基部近くに2個、背隆起後方に3個、P. 端上方位の体側に2個、後方の体側に5個及び尾柄に2個〔これは稍々褐色に富む〕の ultramarine blue の小圓点若しくは小長味斑を有することで、之等は時を經ると間もなく消失する。眼上方に2棘、背隆起に2棘と不判明1棘とがある。腹方隆起線に 4

棘があり、中央の2棘は稍々接近し、他は分離して生じる。D., P., 及び A. は無斑の淡黄白色、C. も淡黄オリーブ色で、外縁近く、多少色が濃い。成魚よりも眼上棘と背隆起縁の棘は鋭い。幹は美しい桃色。眼の高さは成魚より低く、尾柄と殆ど同一線より少し上にあるに過ぎない。成魚では尾柄の方が寧ろ高くなつていると云うべきである

（18） **シマウミスズメ**（一名マダラハコフグ）*Ostracion fornasini* Biaconi. 1947年4月3日（前日の風速 15～20米）に打上げた本種6点を桃郷海岸で入手した。全長 63～114mm. 中成魚の新鮮色は濃灰色で、体に六角形の亀甲紋ある骨板を被り、体側中央の亀甲紋の縁は暗褐色で色が濃い。頭側には美蒼色の小点又は長味小斑があり、P. より後方の体には虫喰形の美蒼色線又は斑があり、尾柄は濃オリーブ褐色を呈し、それに美蒼色の2縦列の点・斑があり、尾柄後端に同色の1横斑がある。額棘は少し上方に向ひ白色（長さ 4～6.5mm.）。背棘は強く後方に向ひ、その上半は白色、腹隆起線後端の1棘は白色に灰色を帯びる。D., P. 及び A. は何づれも帯桃白色で無斑。C. は淡黄色で暗董色の不規則形の5横帯がある。虹彩は淡黄色。幼魚も大体中成魚と同色であるが C. は白色で、無斑である。以上記した美しい斑紋は液浸後には全部消え失せる。

〔以下第2に続く〕



第2圖　シマウミスズメ、全長 110 粍のもの、桃郷海岸打上。（著者寫生）

Résumé

The present article contains descriptions of life colors of rare 18 species. Among them are the following species in perishable natural colors which seem not to have hitherto been recorded:

Harpodon microchir;
Lestidium japonicum;
young of *Epinephelus caeruleopunctatus*;
young of *Duymaeria flagellifera*;
Lactophrys concatenatus and *Ostracion fornasini*.

釣鈎の大小、及び技倆の差によるマハゼ釣りの魚体長の撰擇に就いて*

檜山義夫・草下孝也・能勢幸雄
（東京大學農學部水産學教室）

Size selection in fishing caused by size of hook and skill of Angler.

Yoshio HIYAMA, Takaya KUSAKA and Yukio NOSE
(Fisheries Institute, Faculty of Agriculture, Tokyo University)

はしがき

マハゼ（Acanthogobius flavimanus）は、東京灣北部の最も主要な Game fish の一つであつて、秋が盛漁期であり、春に産卵し、漁獲物は、½年, 1½年, 2½年、が主で、稀に3½年があり、秋には体長は殆んど連續的である。

筆者は、漁獲物の体長及び年令組成を毎月調べているうち、釣獲された魚の体の大いさが、釣人の使用する釣鈎の大いさ及び釣人の技倆によつて變化がありそうに思われたので、それをたしかめるため一つの實驗を企畫した。

この實驗の企畫、結果の考察は檜山が、統計學的處理は能勢が、實驗の運行は草下がそれぞれ主となつて分擔した。なお、實驗に參加して頂いた東大釣友會の會員諸兄姉に御禮を申上げる。

實驗の方法

東大釣友會の多數の釣會の記錄から、ハゼ釣の技術で最も卓越した技能をもつと推定された者 4 名（表には Experts, 以下 A 級という）, 全く今までにハゼ釣の經驗のなかつたもの 4 名（表には Beginners, 以下 C 級という）及び、多少の經驗はあるが、あまり上手でないと思える者 4 名（表には Middle class, 以下 B 級という）計 12 名を撰んで、同一の和船に乘込んだ。

Table. 1. 釣漁の結果各クラスにおける魚体長と匹數 （次頁に續く）

Skill	Experts					Middle Class				
Size of Hook	Large		Small		Total of 4 Anglers	Large		Small		Total of 4 Anglers
Angler / Body length (m.m.)	a_1	a_2	a_3	a_4		b_1	b_2	b_3	b_4	
40～			2		2					
50～			1		1	1				1
60～	2		6	2	10	2	3	2	2	9
70～	7	5	10	9	31	6	8	4	11	29
80～	36	20	40	18	114	18	23	15	34	90
90～	36	19	32	14	101	15	19	6	16	56
100～	14	22	22	5	63	11	7	9	9	36
110～	12	10	7	5	34	5		3	5	13
120～	6	5	4	2	17	3	2		2	7
130～	1	7	1	1	10	2				2
140～	2	1		1	4					
150～						1				1
Total number of fish caught	116	89	125	57	387	64	62	39	79	244
Average size (m.m.)	96.22	101.74	91.80	92.89	95.57	95.63	93.48	91.41	90.19	91.64
Standard Deviation	14.34	16.64	15.27	16.56	16.13	17.89	12.38	13.08	13.09	15.60

* 文部省科學研究費による業績の一部

Skill	Beginners					Total Result of Large Hook Angling	Total Result of Small Hook Angling	Grand Total
Size of Hook	Large		Small		Total of 4 Anglers			
Angler / Body length (m.m.)	C_1	C_2	C_3	C_4				
40～							2	2
50～						1	1	2
60～	1	2	1	3	7	10	16	26
70～	2	5	5	11	23	33	50	83
80～	7	13	11	12	43	117	130	247
90～	11	8	6	8	33	108	82	190
100～	4	3	6	3	16	61	54	115
110～	2	2	3	3	10	31	26	57
120～			3		3	16	11	27
130～				2	2	10	4	14
140～	1				1	4	1	5
150～						1		1
Total of fish caught	28	33	35	42	138	392	377	769
Average sigze (m.m.)	94.64	88.33	94.14	88.81	91.23	95.51	91.50	93.54
Standard Deviation	14.72	12.16	15.79	16.67	15.24	15.82	14.95	15.57

釣鉤は、平打ハゼ鉤の1分（以下大という）と、5厘（以下小という）との二種で、（Fig. 1 参照）各級の釣人をそれぞれ2名宛に分け、釣鉤を大または小のみを使わしめた。他の仕掛は殆んど著しい差異のないものを用いた。

一行12名を乗せた船は、昭和25年11月20日午前9時より午後4時まで、東京深川より出て、千葉縣浦安沖（午前中）及び品川台場附近（午后中）で、ハゼ釣を、ふつうの游漁の方法で行つた。漁場を二ケ所にしたのは、從來の經驗から前者は平均して大きい魚が、後者は小さい魚が多いことが知られていたからである。

12名の釣人は、ほとんど同一の海底にいる魚群を對象にして釣つたわけで、海にいた魚群の体長組成は、同一であつたものから、釣りによつて魚の体長を撰擇したものといえる。ただ、船の進行方向によつて、座席の順によつて、釣果に影響のあることは、常識的に既知の事實であるから、各級及び大小の釣鉤の釣人を平均して位置するように工夫し、この影響を除いた。

結果　一日の釣りの漁獲物は、外道（げどう）を除き、すべて体長を測定した。測定には体全長（Caudal fin の tip まで）を用いた。その結果は第1表に示す通りである。また、釣鉤の大小、技倆の三階級に分けて、魚体長の頻度曲線を求をめると、第2圖及び第3圖のようになる。

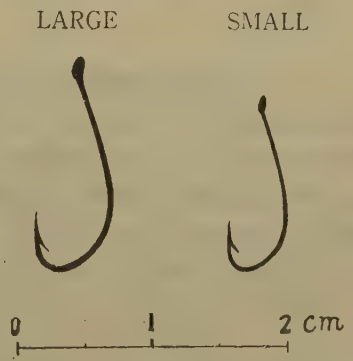


Fig. 1.　釣鉤

Fig. 2. 釣鈎の大小による魚体長の差異

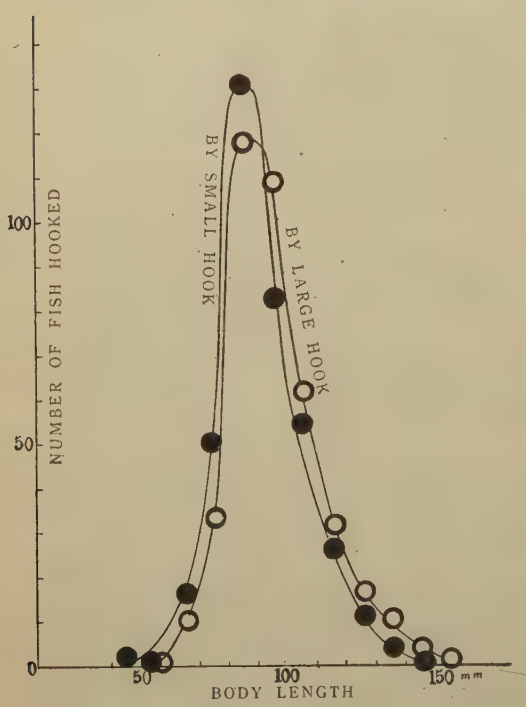
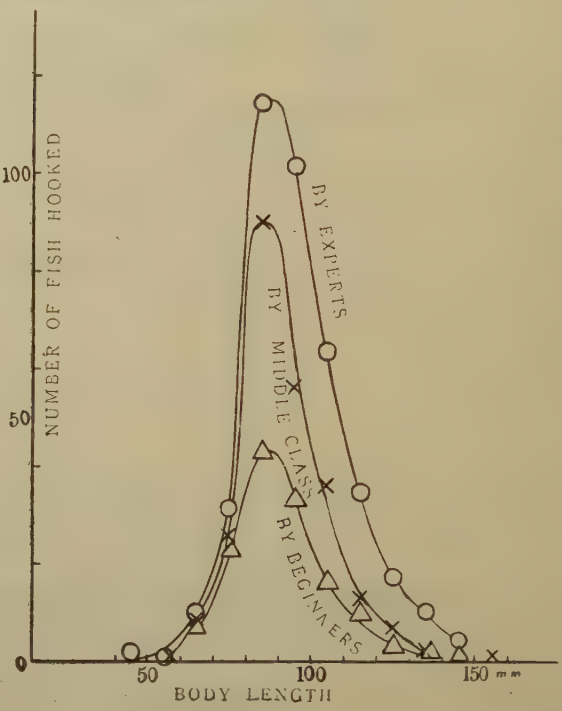


Fig. 3. 技倆と魚体長の關係



この表より、分散分析法（增山元三郎：小數例のまとめ方、1950, P, 164）によつて、釣鈎の大小と、技倆の三階級によつて、釣果の魚体長に差があるか否かを判定すると、

要　因	變　動	自　由　度	不　偏　分　散
技　倆 (Q)	32.09	2	16.05 (危險率 0.5%)
釣鈎の大小 (K)	30.93	1	30.93 (危險率 0.5%)
Q K	11.90	2	5.95
R (QK)	1775.77	763	2.327
RQK	1849.69	768	

これにより、技倆及び釣鈎の大いさによつて、いずれも顯著な差異を認め得られる。

即ち、釣鈎の大小については、大なる釣鈎を使つた漁獲物の体長の平均は、95.51mm, 小なる方91.50mm であるから、檢定の結果も、また、第2圖より見ても、明らかに差異が認められる。

また、釣人の技倆の3階級による魚体の差は、平均値檢定の結果、A級とB級間、及び、A級とC級間には、顯著に差が認められたが、B級とC級間には差を認めることはできなかつた。このことは、釣人の技倆の判定が、ある程度の正確さしかもたぬ基準によるほかに方法がないからであるが、ともかく、上手な釣人と、その他の者とに、判然たる差が認められるのは、興味あることといえよう。

釣鈎の大小によつて、釣れる魚の大小があることは、極めて常識的な結果であるが、ここに用い

た1分と5厘の鉤は、この時期に一般の釣人が用いるものの大体の兩極端の大いさのもので、またこの結果の示すように、いずれを用いても釣れた魚の數には著しい差異がなく、漁獲の能率の向上を常に心掛ける釣人の選擇する範圍にいずれも入つている程度である。したがつて實際の漁獲物には、このくらいの鉤の大小による差は混在するものと考えてよい。

上手な人が、大きい魚をとる傾向があるということは、大きい魚が釣りにくいということで、このことは、大きい魚は、釣り落された經驗をもつているものが多いとか、エサをとることがうまいとか、鉤をくわえこんで、じつとしているため、アタリがわからないとかいう原因によつて、おこるものかと思える。

漁獲物の年令組成や、体長組成は、魚の資源の大いさや狀態を表現する目安に使うことができるが、その際このような原因によつて、同一の魚群から釣りとつても、漁獲物の大いさの組成に差異があることは、注意すべきことがらで、この實驗の結果によつて、こうした原因による差異が、どの程度であるかを知ることができた。

Résumé

The experiment was undertaken so as to see that the size of fishing hook and the skill of angler might have effect to the average size of fish caught, *Acanthogobius flavimanus*, a common game fish in Tokyo Bay.

The two sizes of hook for this bait fishing (Fig. 1) are used by twelve anglers, which can be classified to the three degrees of skill, (expert, middle class and beginners) the according to their careers in sports fishing. All the anglers, on the same boat, fished at same fishing ground, where supposed to have the same group of fish, having the same size composition.

The size of fish caught by them was measured, and the figures were examined by statistical method.

As it is clear even in the graphs and the table of size distribution of fish caught, the remarkable differences of average size were found by the difference of size of hook used (Fig. 2). And by the degree of skill of anglers some difference of average size of fish caught was recognized between experts and others (Fig. 3).

新　潟　縣　魚　類　目　錄

本　間　義　治
（新潟大學理學部生物學教室）

A List of the fishes collected in the Province of Echigo, including Sado Island

Yoshiharu Honma
(Biol. Dept., Fac. Sci., Niigata Univ., Niigata)

I. 緒　言

本州西海岸に於ける魚類の分布に關する研究は、從來殆んど富山灣とそれ以西の諸地方のものについて行われて來た。それに反して新潟縣（越後と佐渡より成る）より以北の魚類の分布的研究は殆んど行われておらず、D. S. Jordan 等が記載して以來魚類目錄でさえも二、三發表されているに過ぎない。新潟縣は佐渡ヶ島と粟島を含み、西南は富山灣に連なり縣のほぼ中央を占める越後平野を信濃川、阿賀ノ川の二大川が貫流している關係上、魚類の棲息區域が甚だ廣範圍に亘つている。

然るに長い單調な海岸線を有するので、魚類に限らず一般に海產動物相は頗る單調である。魚類について既に報告された目錄によると、淡水魚を含めて皆川（1937）が 310 種を、能生水產學校（1933）が所藏標本 328 種をそれぞれ發表している。筆者は實驗材料採取の傍ら縣內產魚類の種と分布・生態に關する調査を思いたち、ここ數年來標本の蒐集と觀察に努めている。その結果漸く既知種の增補と修正を要するに到つたので、ここに不完全乍らこの目錄を公表し大方の資料に供して御叱正を仰ごうと考える。

漁區問題の爲に今回最も良く調査できた區域が所謂“下越地方”の沖に限られ、全縣的に底曳漁獲物を檢する事ができなかつたのは眞に殘念な次第である（Fig. 1）。

Fig.I A sketch map of Niigata Prefecture
:::: area of permanent dwelling
-.-. main area of checking

この研究を纏めるに當つては京都大學教授松原喜代松博士より終始御懇篤なる御教示を賜り且學名の修正を戴いた。ここに深く感謝の意を表わす次第である。また當教室主任教授平坂恭介先生よりは、常日頃並々ならぬ御理解の下に御指導を賜わり且御校閲を戴いた。記して厚く御禮申し上げる。

Ⅱ. 新潟縣魚類目錄

本目錄には筆者の觀察したもののほか、既に新潟乃至越後産として記載され引用されているものについても出所を明らかにして收錄した。その中には標本が散逸した爲査定ができず、果して新潟縣内に分布するや否や今後充分檢討せねばならぬものが含まれている。繁雜を避ける爲用意した方言並びに詳細なる産地を省略し、分布上の略號を次の様に定めた。

N …… 北 日 本 系
+N …… 北日本系であるが、可成り南下しているもの
S …… 南 日 本 系
+S …… 南日本系であるが、可成り北上しているもの
T …… 南北に共通で全日本に分布しているもの
D …… 深海底より採集されたもの
? …… 分布するや否や疑問のもの

Class Cyclostomata 円 口 綱

Family Eptatretidae ヌタウナギ科

1. *Eptatretus burgeri* (Girard) ヌタウナギ S

Family Petromyzontidae ヤツメウナギ科

2. *Lampetra planeri* (Bloch) スナヤツメ +N
3. *Lampetra japonica* (Martens) カワヤツメ N

Class Pisces 魚 綱

Family Hexanchidae エドアブラザメ科

4. *Heptranchias perlo* (Bonnaterre) エドアブラザメ S
(粟島沖5浬75尋の海底より漁獲 16, Sept. 1950) 分布北限の記錄

Family Heterodontidae ネ コ ザ メ 科

5. *Heterodontus japonicus* (Duméril) ネコザメ S

Family Scyliorhinidae ト ラ ザ メ 科

6. *Catulus torazame* Tanaka トラザメ N
7. *Cephaloscyllium umbratile* Jordan et Fowler ナヌカザメ S

Family Orectolobidae テ ン ジ ク ザ メ 科

8. *Stegostoma varium* (Seba) トラフザメ S
皆 川 (1937) 蒲 原 (1950)

Family Galeorhinidae ホ シ ザ メ 科

9. *Mustelus manazo* Bleeker ホシザメ T
10. *Triakis scyllium* Müller et Henle ドチザメ S
11. *Carcharinus japonicus* (Temminck et Schlegel) メジロザメ S

Family Sphyrnidae シュモクザメ科

12. *Sphyrna zygaena* (Linné) シュモクザメ +S

Family Alopiidae オナガザメ科

13. *Alopias pelagicus* Nakamura オナガザメ S

Family Rhinodontidae ジンベイザメ科

14. *Rhinodon typus* Smith ジンベイザメ S

Family Lamnidae ネズミザメ科

15. *Isuropsis glauca* (Müller et Henle) アオザメ +S
16. *Lamna cornubica* (Gmelin) ネズミザメ N

Family Squalidae ツノザメ科

17. *Squalus suckleyi* (Girard) アブラツノザメ +N
18. *Squalus mitsukurii* Jordan et Fowler ツノザメ T

Family Pristiophoridae ノコギリザメ科

19. *Pristiophorus japonicus* Günther ノコギリザメ +S

Family Squatinidae カスザメ科

20. *Squatina japonica* Bleeker カスザメ S
21. *Squatina nebulosa* Regan コロザメ S

Family Rhinobatidae サカタザメ科

22. *Rhinobatos schlegeli* Müller et Henle サカタザメ S

Family Rajidae ガンギエイ科

23. *Raja kenojei* Muller et Henle ガンギエイ T
24. *Raja tengu* Jordan et Fowler テングカスベ N

Family Dasyatidae アカエイ科

25. *Dasyatis akajei* (Müller et Henle) アカエイ +S
26. *Pteroplatea japonica* Temminck et Schlegel ツバクロエイ S

Family Aëtobatidae トビエイ科

27. *Aetobatus tobijei* (Bleeker) トビエイ +S

Family Platyrhinidae ウチワザメ科

28. *Platyrhina sinensis* (Bloch et Schneider) ウチワザメ T

Family Chimaeridae ギンザメ科

29. *Chimaera phantasma* Jordan et Snyder ギンザメ N
30. *Chimaera mitsukurii* Jordan et Snyder アカギンザメ S
31. *Chimaera barbouri* Garman ココノホシギンザメ N

Family Acipenseridae チョウザメ科

32. *Acipenser sp.* N

田中 (1933, 1938) *Acipenser multiscutatus* Tanaka センニンチョウザメに近いと云う。直江津町荒川產

Family Pterothrissidae ギス科

33. *Pterothissus gissu* Hilgendorf ギス +N. D

Family Dorosomatidae　コ ノ シ ロ 科

34. *Clupanodon punctatus* (Temminck et Schlegel) コノシロ　S

Family Clupeidae　イ ワ シ 科

35. *Clupea pallasii* Cuvier et Valenciennes ニシン　N
36. *Sardinia melanosticta* (Temminck et Schlegel) マイワシ　T
37. *Sardinia immaculata* Kishinouye ホシナシイワシ　S ?
　皆 川 (1937)
38. *Harengula zunasi* (Bleeker) サツパ　+S
39. *Etrumeus micropus* (Temminck et Schlegel) ウルメイワシ　T

Family Engraulidae　カタクチイワシ科

40. *Engraulis japonicus* (Temminck et Schlegel) カタクチイワシ　T

Family Salmonidae　サ ケ 科

41. *Oncorhynchus masou* (Brevoort) マス　N
42. *Oncorhynchus keta* (Walbaum) サケ　N
43. *Salvelinus leucomaenis* (Pallas) アメマス　N
44. *Salvelinus pluvius* (Hilgendorf) イワナ　N
45. *Salvelinus fontinalis* (Mitchill) カワマス　N
46. *Plecoglossus altivelis* Temminck et Schlegel アユ　T

Family Argentinidae　ニ ギ ス 科

47. *Argentina semifasciata* Kishinouye ニギス　T. D

Family Osmeridae　ワ カ サ ギ 科

48. *Hypomesus olidus* (Pallas) ワカサギ　N

Family Salangidae　シ ラ ウ オ 科

49. *Salangichthys microdon* Bleeker シラウオ　T

Family Aulopidae　ヒ メ 科

50. *Hime japonica* Günther ヒメ　S

Family Synodontidae　エ ソ 科

51. *Trachinocephalus myops* (Forster) オキエソ　S
52. *Saurida undosquamis* (Richardson) マエソ　S

Family Maurolicidae　キ ウ リ エ ソ 科

53. *Maurolicus japonicus* Ishikawa キウリエソ　T. D

Family Siluridae　ナ マ ズ 科

54. *Parasilurus asotus* (Linné) ナマズ　T

Family Bagridae　ギ ギ 科

55. *Pseudobagrus aurantiacus* (Temminck et Schlegel) ギギ　+N
56. *Liobagrus reini* Hilgendorf アカザ　+S

Family Cyprinidae　コ イ 科

57. *Phoxinus steindachneri* (Sauvage) アブラハヤ　T
58. *Tribolodon hakuensis* (Günther) ウグイ　T
59. *Zacco platypus* (Temminck et Schlegel) オイカワ　T

60. *Zacco temmincki* (Temminck et Schlegel) カワムツ S
61. *Pseudogobio esocinus* (Temminck et Schlegel) カマツカ T
62. *Cyprinus carpio* Linné コイ T
63. *Carassius auratus* (Linné) フナ T
64. *Hemibarbus barbus* (Temminck et Schlegel) ニゴイ T
65. *Gnathopogon elongatus elongatus* (Temminck et Schlegel) タモロコ S
66. *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel) モツゴ S
67. *Pseudoperilampus typus* Bleeker ゼニタナゴ +N
68. *Acheilognathus moriokae* Jordan et Thompson タナゴ +N
69. *Acheilognathus lanceolata* (Temminck et Schlegel) ヤリタナゴ T

Family Cobitidae ドジョウ科

70. *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor) ドジョウ T
71. *Lefua echigonia* Jordan et Richardson ホトケドジョウ +N
72. *Cobitis biwae* Jordan et Snyder シマドジョウ T

Family Anguillidae ウナギ科

73. *Anguilla japonica* Temminck et Schlegel ウナギ T

Family Congridae アナゴ科

74. *Conger japonicus* Bleeker クロアナゴ S
75. *Anago anago* (Temminck et Schlegel) ゴテンアナゴ S
76. *Astroconger myriaster* (Brevoort) マアナゴ T
77. *Arisoma nystromi* (Jordan et Snyder) ギンアナゴ S

Family Muraenesocidae ハモ科

78. *Muraenesox cinereus* (Forskål) ハモ +S

Family Ophichthyidae ウミヘビ科

79. *Ophisurus macrorhynchus* Bleeker ダイナンウミヘビ S
80. *Ophichthus asakusae* Jordan et Snyder イナカウミヘビ S
蒲 原 (1950) 黒 田 (1951)

Family Cyprinodontidae メダカ科

81. *Aplocheilus latipes* (Temminck et Schlegel) メダカ +S

Family Gasterosteidae トゲウオ科

82. *Gasterosteus aculeatus aculeatus* (Linné) イトヨ N
83. *Pungitius pungitius* (Linné) イバラトミヨ N
84. *Pungitius sinensis* (Guichenot) トミヨ N

Family Syngnathidae ヨウジウオ科

85. *Syngnathus schlegeli* Kaup ヨウジウオ S
86. *Hippocampus coronatus* Temminck et Schlegel タツノオトシゴ T
87. *Hippocampus japonicus* Kaup キタノウミウマ T

Family Aulorhynchidae クダヤガラ科

88. *Aulichthys japonicus* Brevoort クダヤガラ T

Family Fistulariidae ヤガラ科

89. *Fistularia petimba* Lacépède アカヤガラ T

Family Macrorhamphosidae サギフエ科

90. *Macrorhamphosus sagifue* Jordan et Starks サギフエ　S

Family Belonidae ダツ科

91. *Athlennes anastomella* (Cuvier et Valenciennes) ダツ　T
92. *Athlennes hians* (Cuvier et Valenciennes) ハマダツ　S
93. *Tylosurus annulatus* (Cuvier et Valenciennes) オキザヨリ　T

Family Hemirhamphidae サヨリ科

94. *Hemirhamphus sajoji* (Temminck et Schlegel) サヨリ　T

Family Scombresocidae サンマ科

95. *Cololabis saira* (Brevoort) サンマ　T

Family Exocoetidae トビウオ科

96. *Cypsilurus agoo* (Temminck et Schlegel) トビウオ　+S

Family Sphyraenidae カマス科

97. *Sphyraena pinguis* Günther アカカマス　S
98. *Sphyraena nigripinnis* Temminck et Schlegel アオカマス　S
99. *Sphyraena japonica* Cuvier et Valenciennes ヤマトカマス　S

Family Mugilidae ボラ科

100. *Mugil cephalus* Linné ボラ　+S
101. *Liza haematocheila* (Temminck et Schlegel) メナダ　T

Family Berycidae キンメダイ科

102. *Beryx splendens* Lowe キンメダイ　S. D

Family Holocentridae イットウダイ科

103. *Ostichthys japonicus* (Cuvier et Valenciennes) エビスダイ　S

Family Monocentridae マツカサウオ科

104. *Monocentris japonicus* (Houttuyn) マツカサウオ　+S

Family Scombridae サバ科

105. *Scomber japonicus* Houttuyn マサバ　T
106. *Scomber tapeinocephalus* (Bleeker) ゴマサバ　S

Family Katsuwonidae カツオ科

107. *Katsuwonus vagans* (Lesson) カツオ　+S
108. *Auxis tapeinosoma* (Bleeker) マルソウダ　+S
109. *Auxis hira* Kishinouye ヒラソウダ　+S

Family Thunnidae マグロ科

110. *Thunnus orientalis* (Temminck et Schlegel) マグロ　T

Family Cybiidae サワラ科

111. *Sawara niphonia* (Cuvier et Valencienne) サワラ　S
112. *Sarda orientalis* (Temminck et Schlegel) ハガツオ　S

能生水產學校 (1933)

Family Trichiuridae タチウオ科

113. *Trichiurus haumela* (Forskál) タチウオ　+S

Family Lepidopidae タチモドキ科

114. *Lepidopus tenuis* Günther タチモドキ S
皆 川 (1937)

Family Istiophoridae マカジキ科

115. *Istiophorus orientalis* (Temminck et Schlegel) バショウカジキ T
116. *Tetrapturus angustirostris* Tanaka フウライカジキ S
117. *Makaira mitsukurii* (Jordan et Snyder) マカジキ T

Family Carangidae アジ科

118. *Trachurus japonicus* (Temminck et Schlegel) マアジ +S
119. *Decapterus muroadsi* (Temminck et Schlegel) ムロアジ S
120. *Decapterus maruadsi* (Temminck et Schlegel) マルアジ S
121. *Trachurops maritianus* (Quoy et Gaimard) メアジ S
122. *Caranx equula* Temminck et Schlegel カイワリ +S
123. *Caranx delicatissimus* (Döderlein) シマアジ S
124. *Caranx helvolus* (Forster) オキアジ S
125. *Caranx hemigymnostethus* (Bleeker) ヨロイアジ S
能生水產學校 (1933)
126. *Alectis ciliaris* (Bloch) イトヒキアジ S
127. *Seriola quinqueradiata* Temminck et Schlegel ブリ T
128. *Seriola aureovittata* Temminck et Schlegel ヒラマサ +S
129. *Seriola purpurascens* Temminck et Schlegel カンパチ +S
130. *Elagatis bipinnulata* (Quoy et Gaimard) ツムブリ S
131. *Naucratus ductor* (Linné) ブリモドキ +S

Family Coryphaenidae シイラ科

132. *Coryphaena hippurus* Linné シイラ +S

Family Stromateidae マナガツオ科

133. *Psenopsis anomala* (Temminck et Schlegel) イボダイ S
134. *Stromateoides argenteus* (Euphrasen) マナガツオ S
135. *Ocycrius japonicus* (Döderlein) メダイ T

Family Rachycentridae スギ科

136. *Rachycentron canadum* (Linné) スギ +S

Family Menidae ギンカガミ科

137. *Mene maculata* (Bloch et Schneider) ギンカガミ S

Family Leiognathidae ヒイラギ科

138. *Leiognathus rivulatus* (Temminck et Schlegel) オキヒイラギ S

Family Lampridae アカマンボウ科

139. *Lampris regia* (Bonnaterre) アカマンボウ S

Family Veliferidae クサアジ科

140. *Velifer hypselopterus* Bleeker クサアジ S
皆 川 (1937) 蒲 原 (1950)

Family Regalecidae リウグウノツカイ科

141. *Regalecus russellii* (Shaw) リウグウノツカイ +S

Family Trachipteridae　フリソデウオ科

142. *Trachipterus ijimae* Jordan et Snyder ユキフリソデウオ　+S. D

Family Apogonidae　テンジクダイ科

143. *Apogon lineatus* (Temminck et Schlegel) テンジクダイ　S
144. *Apogon semilineatus* Temminck et Schlegel ネンブツダイ　S

Family Scombropidae　ム　ツ　科

145. *Scombropus boops* (Houttuyn) ムツ　T. D

Family Priacanthidae　キントキダイ科

146. *Priacanthus macracanthus* Cuvier et Valencienner キントキダイ　S
147. *Priacanthus boops* (Steindachner) チカメキントキ　S
148. *Pseudopriacanthus niphonius* (Cuvier et Valenciennes) クルマダイ　S

Family Serranidae　ス　ズ　キ　科

149. *Lateolabrax japonicus* (Cuvier) スズキ　+S
150. *Stereolepis ishinagi* (Hilgendorf) イシナギ　T
151. *Doderleinia berycoides* (Hilgendorf) アカムツ　+S
152. *Epinephelus akaara* (Temminck et Schlegel) キジハタ　+S
153. *Epinephelus septemfasciatus* (Thunberg) マハタ　+S
154. *Niphon spinosus* Cuvier et valenciennes アラ　+S
155. *Zalanthias azumanus* (Jordan et Richardson) アズマハナダイ　S
156. *Malakichthys griseus* Steindachner et Doderlein オオメハタ　S
157. *Trisotropis dermopterus* (Temminck et Schlegel) トビハタ　S

Family Theraponidae　シ マ イ サ キ 科

158. *Therapon oxyrhynchus* Temminck et Schlegel シマイサキ　+S

Family Haemulidae　イ　サ　キ　科

159. *Hapalogenys nigripinnis* (Temminck et Schlegel) ヒゲダイ　+S
160. *Parapristipoma trilineatum* (Thunberg) イサキ　S
161. *Plectorhynchus cinctus* (Temminck et Schlegel) コショウダイ　+S

Family Sparidae　タ　イ　科

162. *Taius tumifrons* (Temminck et Schlegel) キダイ　+S
163. *Evynnis japonicus* Tanaka チダイ　T
164. *Lethrinus haematopterus* Temminck et Schlegel フエフキダイ　S
165. *Lethrinus nematacanthus* Bleeker イトフエフキ　S
166. *Pagrosomus major* (Temminck et Schlegel) マダイ　T
167. *Sparus swinhonis* Günther クロダイ　+S

Family Girellidae　メ　ジ　ナ　科

168. *Girella punctata* Gray メジナ　S

Family Kyphosidae　イ　ス　ズ　ミ　科

169. *Kyphosus cinerascens* (Forskål) テンジクメジナ　S
蒲 原 (1950)　黒 田 (1951)

Family Emmelichthyidae　チ　ビ　キ　科

170. *Erythrocles schlegeli* (Richardson) チビキ　S. D

(續 く)

日本魚學振興会新着圖書案內 No. 1

(次號からは以前に到着したものも掲載致します)

American Museum Novitates, no. 1527 (1951), no. 1531 (1951), no. 1539 (1951).

Bulletin of the American Museum of Natural History, vol. xciv, art. 2 (1949), vol. xciv, art. 4 (1949), vol xcv, art.7 (1951), vol. cxviii, art. 1 (1951), vol. xcix, art. 1 (1952).

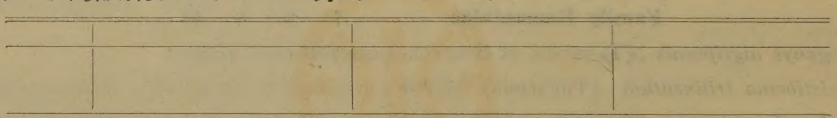
正 誤 表

第2卷 第1號 分

頁	行	誤	正	頁	行	誤	正
2	23	Satyerichthys	Satyrichthys	4	1	14 + 3	14 + 2
5	6	33 ～ 36	35 ～ 36	6	10	GILBET	GILBERT
9	下 1	吻長	最長	9	下 9	Chellenger	Challenger
9	下12	人体	大体	13	16	parallel;	parallel.

一 般 投 稿 規 定

1. 寄稿は會員のものに限り受ける。但し、編集委員の不適當と認めたものは登載しない。會員外のものは編集委員の紹介のある時受ける事がある。
2. 既載原稿は返却しない。但し寫眞、圖画は豫め其旨附記してある場合に限り返却する。
3. 原稿の長さは 10 印刷頁 (400字詰原稿用紙 35 枚) を限度とする。
4. 原稿の樣式は日本語にして横書きとし、末尾に欧文の抄錄を必ず附せられたい。新種新屬の記載の際は万國動物命名規約を遵守されたい。但し編集幹事の適當と認めた時は欧文の原稿を受ける事もある。
   a. 學名はイタリック (ラテン字の下に一本棒を引く) にすること。
   b. 文章はなる可く新假名使いにすること。例えばコヒはコイ、ナマヅはナマズ。
   c. 表は



   のような線でまとめること。
5. 引用文献は下記の例に従われたい。
   SCHMEY, Y. 1911 : Ueber Neubildungen bei Fischen. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie, iv, 230–252.
6. 著者校正は報文に限り初稿一回編集に支障を來さない限り行う。
7. 所要別刷数は原稿に明記されたい。別刷50部は贈呈する。
8. 原稿宛名: 東京都中央區築地5丁目1番地日本魚學振興會方「魚類學雜誌編集部事務所」。

出版: 隔月、年六回發行。

魚 類 學 雜 誌 第貳卷 第參號

昭和27年6月20日 印刷・昭和27年6月30日 發行

定價1部 100圓 送料 20圓

編集者 岡田彌一郎・發行者 相澤喜一郎

印刷者 成島栄次郎 東京都中央區日本橋本石町3ノ4

發行所 **日本魚學振興會** 東京都中央區築地5丁目1番地

電話築地 (55) 1171-9・2171-9・3171-9

內線 320・334・852

振替口座 東京 17290 番

海と川の釣 季節々々の **つり案内** と各地のつり紀行文

隨筆を滿載した!!

叢つり人書 **釣場問答** （一部三〇円 〒六円）

雜誌 樂しい **つり人**

叢つり人書 **へら鮒釣** （一部三〇円 〒六円）

毎號アート印刷による表紙・口絵の美しい釣の風景寫眞には思はずヒキコマレます。

◇地方の讀者から寄せられる風土記・寫眞も歡迎致します。

◇ 27 年度に大型を釣り上げた方には大型賞を、俳句を詠まれる方には俳句賞を設定してあります。（詳細は「つり人」五月號參照）

B５版 一部 80円
送料 6円
前金申込の場合（三ケ月以上）送料不要

東京都中央区湊町一ノ四
つ り 人 社
振替東京 70582
電 話 (55) 3994

東京都中央區築地五ノ一 東京中央卸賣市場

東都水産株式会社

三 田 口 達 社長

電話築地(55) 2181・2445 2182・2446 2183・2800 2191・3240 2194・
直通
市場代表 1171
電話築地(55) 2171 3171 4171

Japanese Journal of Ichthyology

VOL. II, NO. 3

June 30, 1952

CONTENTS

KANOH, Y. : Über die Beziehung zwischen dem Zerfallen der Kortikalalveoli und der Entwicklung bei Fischeiern 99

KATAYAMA, M. : Systematic position of *Döderleinia berycoides* (HILGENDORF) and *Synagrops japonicus* (STEINDACHNER et DÖDERLEIN) 104

MATSUBARA, K. : The capture of the Atlantic lantern-fish, *Lampadena nitida* (TAANING) in Japan 111

HOTTA, H. : On the change of the number of the anadromous "Ayu" (*Plecoglossus altivelis* T. & S.) 113

ABE, T. : Taxonomic studies on the puffers (*Tetraodontidae, Teleostei*) from Japan and adjacent regions-VII. Concluding remarks, with the introduction of two new genera, *Fugu* and *Boesemanichthys* (*Continued from p. 97*) 117

KURODA, N. : On the life colors of some rare fishes-I 128

HIYAMA, Y.; KUSAKA, T. and NOSE, Y. : Size selection in fishing caused by size of hook and skill of angler 134

HONMA, Y. : A List of the fishes collected in the Province of Echigo, including Sado Island 138

Editorial notes 146

UO NO KAI

(JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS)

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,
Hongo, Tokyo, Japan

Publishing Office of Japanese Journal of Ichthyology:
Nippon Gyogaku Shinko-kai (Japan Association for the Promotion of Ichthyology)
Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi, Tokyo, Japan

(All communications and publications should be addressed to the publishing office)